

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-252513

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

H04N 7/01

H04N 7/24

(21)Application number : 10-064583

(71)Applicant : SONY CORP

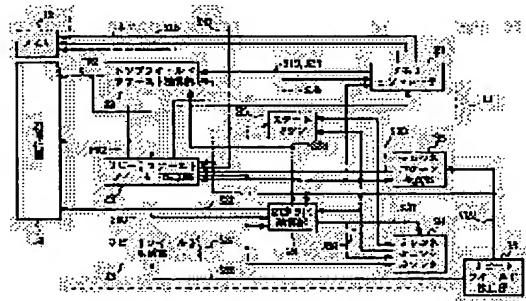
(22)Date of filing : 28.02.1998

(72)Inventor : HIRANAKA DAISUKE

(54) SIGNAL CONVERTER AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the disturbance of video due to a video signal allowing a telecine picture signal and a non-telecine picture signal to coexist by detecting switching of the telecine picture signal to the non-telecine picture signal based on a normally detected repeated field and the timing of being supplied with the repeated field. **SOLUTION:** The repeated field is constantly detected by a repeated field judging part 33 through a repeated field detecting part 13. At the same time of it, a telecine pattern generating part 35 generates the timing of being supplied with the repeated field of the telecine picture signal included in the video signal. Then, when the repeated field is not detected actually at the timing of being supplied with the repeated field at the time of a reverse telecine processing mode, reverse telecine processing is finished by judging that the video signal supplied from the outside is switched from the telecine picture signal to the non-telecine picture signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(書誌+要約+請求の範囲)

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
5 (11)【公開番号】特開平11-252513
(43)【公開日】平成11年(1999)9月17日
(54)【発明の名称】信号変換装置及び信号変換方法
(51)【国際特許分類第6版】
H04N 7/01
10 H04N 7/24
【FI】
H04N 7/01 Z
7/13 Z
【審査請求】未請求
15 【請求項の数】6
【出願形態】FD
【全頁数】29
(21)【出願番号】特願平10-64583
(22)【出願日】平成10年(1998)2月28日
20 (71)【出願人】
【識別番号】000002185
【氏名又は名称】ソニー株式会社
【住所又は居所】東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)【発明者】
25 【氏名】平中 大介
【住所又は居所】東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
(74)【代理人】
【弁理士】
30 【氏名又は名称】田辺 恵基
-
- (57)【要約】
35 【課題】テレビネ画像信号と非テレビネ画像信号とが混在する映像信号をこの映像信号に基づく映像の乱れを防止するように符号化させ得るようにする。
【解決手段】本発明は、信号変換手段によりリピートフィールドが供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号
40 が与えられている間は、映像信号がテレビネ画像信号でなると判断してテレビネ画像信号を逆テレビネ処理すると共に、この状態においてリピートフィールドが供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられないと、供給される映像信号がテレビネ画像信号から非テレビネ
45 画像信号に切りかわつたと判断して逆テレビネ処理を終了させることにより、テレビネ画像信号から非テレビネ画像信号への切りかわりを実行し、この非テレビネ画像信号を誤って逆テレビネ処理することを防止でき、この映像信号に基づく映像の乱れを防止し得る信号変換装置及
50 び信号変換方法を実現できる。

【特許請求の範囲】

- 55 【請求項1】外部から供給される映像信号をビデオ信号に変換してなるテレビネ画像信号と、ビデオ信号でなる非テレビネ画像信号とが混在してなる映像信号から、上記テレビネ画像信号の所定のフィールドが繰り返されてなるリピートフィールドを検出してリピートフィールド検出信号を出力する検出手段と、上記リピートフィールド検出信号に基づいて、上記テレビネ画像信号の上記リピートフィールドの供給されるタイミングを生成するタイミング生成手段と、上記リピートフィールドの供給される上記タイミングで上記
60 リピートフィールド検出信号が与えられると、上記映像信号が上記テレビネ画像信号でなると判断し、上記リピートフィールド検出信号に基づいて上記テレビネ画像信号を上記映像信号に戻すように変換処理して出力すると共に、当該変換処理の途中に上記リピートフィールドが供給される上記タイミングで上記リピートフィールド検出信号が与えられないと、上記映像信号が上記テレビネ画像信号から
65 上記非テレビネ画像信号に切りかわつたと判断し、当該非テレビネ画像信号を上記変換処理せずに出力する信号変換手段とを具備することを特徴とする信号変換装置。
【請求項2】上記信号変換手段は、上記映像信号が上記テレビネ画像信号から上記非テレビネ画像信号に切りかわる際、上記テレビネ画像信号の最後尾のフィールドと、上記非テレビネ画像信号の先頭のフィールドとを1フレームとして上記変換処理して出力すると共に、上記非テレビネ
75 画像信号の先頭から2フィールド以降をフレーム構成を変えて上記変換処理せずに出力することを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。
【請求項3】上記信号変換手段は、上記映像信号が上記テレビネ画像信号から上記非テレビネ画像信号に切りかわる際、上記テレビネ画像信号の最後尾のフィールドを繰り返すようにして3フィールドでなるフレームを構成し、当該構成したフレームを上記変換処理して出力すると共に、上記テレビネ画像信号の最後尾のフィールドを繰り返す分、
85 上記非テレビネ画像信号の先頭の2フィールドを破棄し、当該非テレビネ画像信号の先頭の3フィールド以降から上記変換処理せずに出力することを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。
【請求項4】外部から供給される映像信号をビデオ信号に変換してなるテレビネ画像信号と、ビデオ信号でなる非テレビネ画像信号とが混在してなる映像信号から、上記テレビネ画像信号の所定のフィールドが繰り返されてなるリピート
95 フィールドを検出し、当該検出結果に基づいて上記テレビネ画像信号の上記リピートフィールドの供給されるタイミングを生成する第1のステップと、上記タイミングで上記リピートフィールドが検出されると、上記映像信号が上記テレビネ画像信号でなると判断し、上記リピートフィールドの検出結果に基づいて上記テレビネ画像信号を上記映像信号に戻すように変換処理して出力すると共に、当該変換処理の途中に上記タイミングで上記リピートフィールドが検出されないと、上記映像信号が上記テレビネ画像信

号から上記非テレビシネ画像信号に切り換わつたと判断し、当該非テレビシネ画像信号を上記変換処理せずに出力する第2のステップとを具えることを特徴とする信号変換方法。

【請求項5】上記第2のステップでは、上記映像信号が上記テレビシネ画像信号から上記非テレビシネ画像信号に切り換わる際、上記テレビシネ画像信号の最後尾のフィールドと、上記非テレビシネ画像信号の先頭のフィールドとを1フレームとして上記変換処理して出力すると共に、上記非テレビシネ画像信号の先頭から2フィールド以降をフレーム構成を変えて上記変換処理せずに出力することを特徴とする請求項4に記載の信号変換方法。

【請求項6】上記第2のステップでは、上記映像信号が上記テレビシネ画像信号から上記非テレビシネ画像信号に切り換わる際、上記テレビシネ画像信号の最後尾のフィールドを繰り返すようにして3フィールドでなるフレームを構成し、当該構成したフレームを上記変換処理して出力すると共に、上記テレビシネ画像信号の最後尾のフィールドを繰り返す分、上記非テレビシネ画像信号の先頭の2フィールドを破棄し、当該非テレビシネ画像信号の先頭の3フィールド以降から上記変換処理せずに出力することを特徴とする請求項4に記載の信号変換方法。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

【0002】発明の属する技術分野従来の技術（図16～図20）

発明が解決しようとする課題（図21）

課題を解決するための手段（図1～図15）

発明の実施の形態（1）本実施の形態による符号化装置の構成（図1～図13）

（2）コントローラ11及びリピータフィールド検出13の詳細構成（図2～図4）

（3）符号化装置における各種処理（3-1）リピータフィールド判断処理（図5及び図6）

（3-2）テレビシネチェツク処理（3-3）逆テレビシネ離脱処理（図7及び図8）

（3-4）固定長化処理（図9～図14）

（4）符号化処理手順（図15）

（5）本実施の形態の動作及び効果（図1～図15）

（6）他の実施の形態（図1～図15）

発明の効果【0003】

【発明の属する技術分野】本発明は信号変換装置及び信号変換方法に関し、例えば映画用フィルムに記録された映像から生成された24[Hz]の映画信号を30[Hz]のビデオ信号に変換してなる信号（以下、これを特にテレビシネ画像信号と呼ぶ）と、コマーシャル映像等の30[Hz]のビデオ信号でなる非テレビシネ画像信号とが混在してなる映像信号を符号化する符号化装置に適用して好適なものである。

【0004】

【従来の技術】従来、テレビシネ画像信号においては、図16に示すように、4フレームの映画信号ES1をその先頭から2フレーム目と3フレーム目との間に当該2フレーム目のトップフィールドtfを繰り返して挿入すると共に、最後尾に4フレーム目のボトムフィールドbfを繰り返して挿入するようにして5フレームの信号に変換し、さらにトップフィールドtfとボトムフィールドbfとを順次交互に位置させるように並べ替えて生成される。

【0005】従ってテレビシネ画像信号TS1は、トップフィールドtf又はボトムフィールドbfを繰り返してなる、いわゆるリピータフィールドrfが5フィールド毎に位置し、かつ2フィールドでなるフレームFR1、FR3と、リピータフィールドrfを含む3フィールドでなるフレームFR2、FR4とが順次交互に位置するようなこのテレビシネ画像信号TS1特有のフレーム構成を表すパターン（以下、これをテレビシネパターンと呼ぶ）でなる。

【0006】そしてこのようなテレビシネ画像信号TS1を符号化する場合には、このテレビシネ画像信号TS1を元の映画信号ES1に戻すように変換し、フィールド数を減らしてから符号化することにより符号化効率を向上させるようになされており、このような符号化処理を行う符号化装置として、図17に示すように構成されたものがある。

【0007】すなわち図17に示すように、この符号化装置1においては、外部から供給されるテレビシネ画像信号TS1を、コントローラ2の制御のもとに、例えば少なくとも4フィールド分のテレビシネ画像信号TS1を書き込めるメモリ3に順次フィールド単位で書き込む。

【0008】またこの符号化装置1においては、外部から供給されるテレビシネ画像信号TS1をリピータフィールド検出部4にも順次フィールド単位で取り込むようになされており、このリピータフィールド検出部4に1フィールド分のテレビシネ画像信号（以下、これを入力テレビシネフィールド信号と呼ぶ）TS2が取り込まれる毎に、コントローラ2の制御のもとに、メモリ3からこの入力テレビシネフィールド信号TS2よりも時間的に2フィールド過去の1フィールド分のテレビシネ画像信号（以下、これを比較テレビシネフィールド信号と呼ぶ）TS3を読み出し、これをリピータフィールド検出部4に与える。

【0009】この場合コントローラ2は、リピータフィールド検出部4から入力テレビシネフィールド信号TS2と比較テレビシネフィールド信号TS3との比較結果が与えられ、この比較結果に基づいてリピータフィールドを一度検出すると、この検出したリピータフィールドを基準としてこの後5フィールド毎にリピータフィールドが供給されることから、メモリ3からのリピータフィールドの読出しタイミングを生成する。

【0010】そしてコントローラ2は、メモリ3からテレビシネ画像信号TS1を順次フィールド単位で書き込んだ順番に従って読み出すものの、当該テレビシネ画像信号

TS1に含まれるリピートフィールドを読み出すときにはこれを読み出さずにこのリピートフィールドが書き込まれている領域に新たに外部から供給される1フィールド分のテレシネ画像信号TS1を書き込むようにしてこのリピートフィールドを破棄し、かくしてメモリ3からテレシネ画像信号TS1をリピートフィールドを破棄するように読み出しながら元の映画信号ES1に戻すように変換処理（以下、これを逆テレシネ処理と呼ぶ）し、この映画信号ES1を符号化器5に与える。

【0011】またこのときコントローラ2は、メモリ3から1フレーム分の映画信号ES1を読み出して符号化器5に与える毎に、その1フレーム分の映画信号ES1の先頭のフィールドがトップフィールド又はボトムフィールドのいずれであるかを表すトップフィールドファーストフラグTF1と、当該1フレーム分の映画信号ES1の先頭のフィールドがテレシネ画像信号の生成時にリピートフィールドのもとになったフィールドであるかどうかを表すリピートファーストフィールドフラグRF1とを符号化器5に与える。

【0012】符号化器5は、メモリ3から与えられる映画信号ES1を順次フレーム単位で例えばMPEG2（Moving Picture Experts Group Phase 2）方式により符号化し、ヘッダ部分に対応するトップフィールドファーストフラグTF1とリピートファーストフィールドフラグRF1とを格納することにより符号化信号FS1を生成し、これを外部に出力する。

【0013】かくしてこの符号化信号FS1を復号化器（図示せず）において復号する場合には、そのヘッダ部分に格納されたトップフィールドファーストフラグTF1及びリピートファーストフィールドフラグRF1に基づいて復号することによりこの符号化信号FS1からテレシネ画像信号TS1を生成することができる。

【0014】ここで實際上このリピートフィールド検出部4では、図18に示すように、外部から供給される入力テレシネフィールド信号TS2と、メモリ3から読み出された対応する比較テレシネフィールド信号TS3とが画素単位で同期して差分器7に与えられ、当該差分器7はこの入力テレシネフィールド信号TS2と比較テレシネフィールド信号TS3との対応する画素の例えば輝度レベルを順次減算し、得られる差分の絶対値（以下、これを差分絶対値と呼ぶ）を加算部8に与える。

【0015】このとき制御部9は、外部からテレシネ画像信号TS1に同期して供給される垂直同期信号VS1が与えられており、当該垂直同期信号VS1が与えられたタイミングでカウントし始め、このようにカウントするタイミングで加算部8により差分絶対値を順次加算させる。

【0016】そして制御部9は、この後1フィールド分の画素数に応じた数をカウントすると（すなわち垂直同期信号VS1が与えられると）加算部8に演算リセット信号S1を与えることによりこのとき得られた加算結果を（すなわち1フィールド分の差分絶対値の合計値）を

比較結果とし、これを表す残差信号S2をコントローラ2に送出させると共に、加算部8内の算出結果をリセットし、再び新たな1フィールド分の差分絶対値を加算させる。

【0017】この場合コントローラ2（図17）は、残差信号S2に基づいて得られる1フィールド分の差分絶対値の合計値を予め設定されたしきい値と比較し、得られる比較結果に基づいてこの差分絶対値の合計値がしきい値よりも大きい場合には、対応する入力テレシネフィールド信号TS2がテレシネ画像信号TS1の生成時に比較テレシネフィールド信号TS3を繰り返すことにより得られたリピートフィールドではないと判断し、またこの比較結果に基づいてこの差分絶対値の合計値がしきい値よりも小さい場合には、この入力テレシネフィールド信号TS2が比較テレシネフィールド信号TS3リピートフィールドであると判断し、このようにしてリピートフィールドを検出する。

【0018】図17にこの符号化装置1（図17）では、符号化処理の対象となる信号の設定をテレシネ画像信号TS1から非テレシネ画像信号HS1にすることにより、非テレシネ画像信号HS1も符号化処理することができるようになされており、この場合には、外部から供給される非テレシネ画像信号HS1を、コントローラ2の制御のもとに、メモリ3に順次フィールド単位で書き込むと共に、当該メモリ3からこの非テレシネ画像信号HS1を順次フィールド単位で書き込んだ順番に従って読み出して符号化器5に与える。

【0019】またこのときコントローラ2は、メモリ3から読み出した1フレーム分の非テレシネ画像信号HS1を符号化器5に与える毎に、対応するトップフィールドファーストフラグTF1とリピートファーストフィールドフラグRF1とをこの符号化器5に与える。

【0020】これにより符号化器5は、メモリ3から与えられる非テレシネ画像信号HS1を順次フレーム単位で符号化し、ヘッダ部分に対応するトップフィールドファーストフラグTF1とリピートファーストフィールドフラグRF1とを格納することにより符号化信号FS2を生成し、これを外部に出力する。

【0021】このようにしてこの符号化装置1では、図19に示すように、外部からテレシネ画像信号TS1が供給された場合には、コントローラ2がこのテレシネ画像信号TS1を一旦メモリ3に書き込むと共に、当該メモリ3からリピートフィールド検出部4を介して検出したリピートフィールドfd13及びfd18を除いてテレシネ画像信号TS1を読み出すことにより当該テレシネ画像信号TS1を逆テレシネ処理して符号化器5に与える。

【0022】そしてこのときコントローラ2は、メモリ3から読み出した映画信号ES1の各フレームFR11、FR12、FR13の先頭のフィールドがトップフィールドtf11、tf15、tf17の場合には、これを表す「1」に設定したトップフィールドファーストフラ

グTF 1を符号化器5に与えると共に、当該先頭のフィールドがボトムフィールドb f 1 2、b f 1 4、b f 1 6の場合には、これを表す「0」に設定したトップフィールドファーストフラグTF 1を符号化器5に与える。

5 【0023】またこのコントローラ2は、各フレームFR 1 1、FR 1 2、FR 1 3分の先頭のフィールドがリピートフィールドf d 1 3及びf d 1 8のもとになったフィールドである場合には、これを表す「1」に設定したリピートファーストフィールドフラグRF 1を符号化器5に与えると共に、当該先頭のフィールドがリピートフィールドf d 1 3及びf d 1 8のもとになったフィールドではない場合には、これを表す「0」に設定したリピートファーストフィールドフラグRF 1を符号化器5に与える。

10 【0024】これに対してこの符号化装置1では、図2 Qに示すように、外部から非テレシネ画像信号HS 1が供給された場合には、コントローラ2がこの非テレシネ画像信号HS 1を一旦メモリ3に書き込むと共に、当該メモリ3からこの非テレシネ画像信号HS 1を順次フィールド単位で書き込んだ順番に従って読み出して符号化器5に与える。

15 【0025】そしてこのときコントローラ2は、メモリ3から読み出した非テレシネ画像信号HS 1の各フレームFR 2 1、FR 2 2、FR 2 3、FR 2 4の先頭のフィールドがトップフィールドf d 2 1、f d 2 3、f d 2 5、f d 2 7の場合には、これを表す「1」に設定したトップフィールドファーストフラグTF 1を符号化器5に与えると共に、当該先頭のフィールドがボトムフィールドf d 2 2、f d 2 4、f d 2 6、f d 2 8の場合には、これを表す「0」に設定したトップフィールドファーストフラグTF 1を符号化器5に与え（この場合には各フレームFR 2 1、FR 2 2、FR 2 3、FR 2 4の先頭がトップフィールドf d 2 1、f d 2 3、f d 2 5、f d 2 7となつている）、さらにリピートフィールドがないことから「0」に設定したリピートファーストフィールドフラグRF 1を符号化器5に与える。

20 【0026】かくしてこの符号化装置1では、テレシネ画像信号TS 1又は非テレシネ画像信号HS 1を符号化処理することができる。

25 【0027】

【発明が解決しようとする課題】ところでかかる構成の符号化装置1においては、上述したようにテレシネ画像信号TS 1又は非テレシネ画像信号HS 1のいずれか一方しか符号化処理できないために、最近、図2 1 (A) ~ (C) に示すように、テレシネ画像信号TS 1 (図2 1 (A)) を例えば矢印aに示す所定位置で分割し、当該分割して得られるテレシネ画像信号TS 2の前側部分に非テレシネ画像信号HS 1 (図2 1 (B)) をつなぎ合わせるように編集することにより、テレシネ画像信号TS 2と非テレシネ画像信号HS 1とが混在してなる映像信号S 5 (図2 1 (C)) を符号化処理することが考えられている。

【0028】ところがこの符号化装置1では、供給される映像信号S 5の前側部分に含まれるテレシネ画像信号TS 2のリピートフィールドを一度検出すると、この後この検出したリピートフィールドに基づくリピートフィールドの読出しタイミングに基づいてメモリ3の読み出しを制御することから、映像信号S 5がテレシネ画像信号TS 2から非テレシネ画像信号HS 1に切り換わつても、そのままこのリピートフィールドの読み出しタイミングに基づいてメモリ3からの読み出しを制御してこの非テレシネ画像信号HS 1を逆テレシネ処理してしまい、この結果非テレシネ画像信号HS 1の5フィールド毎のフィールドが破棄され、このようにフィールドの破棄された非テレシネ画像信号に基づく映像に乱れが生じる問題があつた。

【0029】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、テレシネ画像信号と非テレシネ画像信号とが混在してなる映像信号をこの映像信号に基づく映像の乱れを防止するように符号化させ得る信号変換装置及び信号変換方法を提案しようとするものである。

【0030】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、信号変換装置において、外部から供給される映画信号をビデオ信号に変換してなるテレシネ画像信号と、ビデオ信号でなる非テレシネ画像信号とが混在してなる映像信号から、テレシネ画像信号の所定のフィールドが繰り返されてなるリピートフィールドを検出してリピートフィールド検出信号を出力する検出手段と、このリピートフィールド検出信号に基づいてテレシネ画像信号のリピートフィールドの供給されるタイミングを生成するタイミング生成手段と、リピートフィールドの供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられると、映像信号がテレシネ画像信号でなると判断し、リピートフィールド検出信号に基づいてテレシネ画像信号を映画信号に戻すように変換処理して出力すると共に、当該変換処理の途中にリピートフィールドが供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられないと、映像信号がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に切り換わつたと判断し、当該非テレシネ画像信号を変換処理せずに出力する信号変換手段とを設けるようにした。

【0031】この結果、常時検出するリピートフィールドと、このリピートフィールドの供給されるタイミングとに基づいて、映像信号がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に切り換わつたことを確実に検出して変換処理を終了することができることから、非テレシネ画像信号を誤って変換処理することを防止することができる。

【0032】また本発明においては、信号変換方法において、外部から供給される映画信号をビデオ信号に変換してなるテレシネ画像信号と、ビデオ信号でなる非テレシネ画像信号とが混在してなる映像信号から、テレシネ画像信号の所定のフィールドが繰り返されてなるリピートフィールドを検出し、当該検出結果に基づいてテレシ

ネ画像信号のリピートフィールドの供給されるタイミングを生成する第1のステップと、当該生成したタイミングでリピートフィールドが検出されると、映像信号がテレシネ画像信号でないと判断し、リピートフィールドの検出結果に基づいてテレシネ画像信号を映画信号に戻すように変換処理して出力すると共に、当該変換処理の途中にタイミングでリピートフィールドが検出されない、映像信号がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に切り換わつたと判断し、当該非テレシネ画像信号を変換処理せずに出力する第2のステップとを設けるようにした。

【0033】この結果、常時検出するリピートフィールドと、このリピートフィールドの供給されるタイミングとに基づいて、映像信号がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に切り換わつたことを確実に検出して変換処理を終了することができることから、非テレシネ画像信号を誤って変換処理することを防止することができる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0035】(1) 本実施の形態による符号化装置の構成図1において、10は全体として本発明による符号化装置を示し、外部から供給されるテレシネ画像信号と非テレシネ画像信号とが混在してなる映像信号S10を、コントローラ11の制御のもとに、例えば少なくとも4フィールド分の映像信号S10を書き込めるメモリ12に書き込む。

【0036】またこのとき符号化装置10においては、外部から供給される映像信号S10をリピートフィールド検出部13にも取り込むようになされており、このリピートフィールド検出部13に1フィールド分の映像信号(以下、これを入力映像フィールド信号と呼ぶ)S11が取り込まれる毎に、コントローラ11の制御のもとに、メモリ12からこの入力映像フィールド信号S11よりも時間的に2フィールド過去の1フィールド分の映像信号(以下、これを比較映像フィールド信号と呼ぶ)S12を読み出し、これをリピートフィールド検出部13に与える。

【0037】この場合コントローラ11は、リピートフィールド検出部13から入力映像フィールド信号S11と対応する比較映像フィールド信号S12との比較結果が順次与えられ、この比較結果に基づいてリピートフィールド信号を検出し、得られた検出結果に基づいてメモリ12からの映像信号S10の読み出しを制御することにより、当該映像信号S10に含まれるテレシネ画像信号を必要に応じて逆テレシネ処理すると共に、非テレシネ画像信号をそのまま読み出し、当該読み出したテレシネ画像信号、映画信号及び非テレシネ画像信号でなる映像信号S13を符号化器14に与える。

【0038】またこのときコントローラ11は、メモリ12から1フレーム分の映画信号S13を読み出して符号化器5に与える毎に、その1フレーム分の映画信号S

13の先頭のフィールドがトップフィールド又はボトムフィールドのいずれであるかを表すトップフィールドファーストフラグTF2と、当該1フレーム分の映画信号S13の先頭のフィールドがテレシネ画像信号の生成時にリピートフィールドのもとになったフィールドであるかどうかを表すリピートファーストフィールドフラグRF2とを符号化器14に与える。

【0039】これにより符号化器14は、メモリ12から与えられる映画信号S13を固定長化するように順次フレーム単位で例えばMPEG2方式により符号化し、ヘッダ部分に対応するトップフィールドファーストフラグTF2とリピートファーストフィールドフラグRF2とを格納することにより符号化信号S14を生成し、これを外部に出力する。

【0040】(2) コントローラ11及びリピートフィールド検出部13の詳細構成ここで図2に示すように、コントローラ11にはステートマシン20が設けられており、当該ステートマシン20は、図3に示すように、符号化装置10全体がリセットされると、待機状態から通常処理モードに移り、この通常処理モードにおいて、外部から符号化装置10に映像信号S10が供給されることから、この映像信号S10をこれに含まれるテレシネ画像信号及び非テレシネ画像信号に係わらずにそのまま順次フレーム単位で符号化器14に与えるようにコントローラ11全体を制御する。

【0041】またこのステートマシン20は、通常処理モードにおいて、符号化装置10にテレシネ画像信号でなる映像信号S10が供給されることによりリピートフィールド検出部13を介してリピートフィールドを検出すると、テレシネチェック処理モードに移り、通常処理モードと同様に映像信号S10を順次フレーム単位で符号化器14に与えさせながら、外部から符号化装置10に供給される映像信号S10からリピートフィールドが正しく検出されているかどうかをチェックするテレシネチェック処理を実行させるようにコントローラ11全体を制御する。

【0042】さらにこのステートマシン20は、テレシネチェック処理モードにおいて、所定個数のリピートフィールドを検出することにより供給される映像信号S10がテレシネ画像信号であることを確認すると、逆テレシネ処理モードに移り、テレシネ画像信号を映画信号に戻すように逆テレシネ処理を実行させるようにコントローラ11全体を制御し、この後供給される映像信号S10がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に変わると逆テレシネ処理を終了して再び通常処理モードに移る。

【0043】因みにこのステートマシン20は、テレシネチェック処理モードにおいて、外部から供給される映像信号S10からリピートフィールドを誤って検出すると、通常処理モードに移る。

【0044】實際上このコントローラ11(図2)において、通常処理モード時、メモリコントローラ21は、記録アドレス信号S17を生成し、これをメモリ12に

与えることにより当該メモリ12に外部から供給される映像信号S10をフィールド単位で順次書き込むと共に、メモリ12に映像信号S10を書き込み始めてから2フィールド目の1フィールド分の映像信号S10を書き込み始めると、読出しアドレス信号S18を生成してメモリ12に与えることによりこのメモリ12から最初に書き込んだ1フィールド分の映像信号S10を比較映像フィールド信号S12として読み出し、これをリピートフィールド検出部13に与える。

【0045】このようにしてメモリコントローラ21は、この後（全てのモードにおいて）メモリ12に1フィールド分の映像信号S10を書き込み始める毎に、このメモリ12から順次1フィールド分の映像信号S10を比較映像フィールド信号S12として書き込んだ順番に従って読み出し、これをリピートフィールド検出部13に与える。

【0046】またメモリコントローラ21は、メモリ12に映像信号S10を書き込み始めてから4フィールド目の1フィールド分の映像信号S10を書き込み始めると、再び読出しアドレス信号S18をメモリ12に与えることにより、当該メモリ12から最初に書き込んだ1フィールド分の映像信号S10を読み出し、これを符号化器14に与える。

【0047】そしてこの後メモリコントローラ21は、（通常処理モード及びテレシネチェツク処理モードにおいて）メモリ12に1フィールド分の映像信号S10を書き込み始める毎に、このメモリ12から順次1フィールド分の映像信号S10を書き込んだ順番に従って読み出して符号化器14に与えると共に、このメモリ12から1フレーム分の映像信号S10を読み出す毎に、これを表すフレーム読出し信号S19をトップフィールドファースト演算部22に与える。

【0048】トップフィールドファースト演算部22は、外部から映像信号S10に同期して供給される垂直同期信号VS2が順次与えられており、この垂直同期信号VS2に含まれるフィールド識別情報に基づいて、メモリ12に最初に書き込まれた映像信号S10がトップフィールド又はボトムフィールドのいずれであるのかを検出し、この検出結果に基づいてメモリ12に最初に書き込まれた1フィールド分の映像信号S10がトップフィールドの場合には、トップフィールドファーストフラグTF2を「1」に設定し、またこの1フィールド分の映像信号S10がボトムフィールドの場合には、トップフィールドファーストフラグTF2を「0」に設定する。

【0049】そしてこのトップフィールドファースト演算部22は、通常処理モード時（及びテレシネチェツク処理モード時）、メモリコントローラ21からフレーム読出し信号S19が与えられる毎に、このように設定したトップフィールドファーストフラグTF2を符号化器14及びリピートファーストフィールド演算部23に与える。

【0050】リピートファーストフィールド演算部23

は、通常処理モード時（及びテレシネチェツク処理モード時）、上述したようにメモリ12に書き込まれた映像信号S10がテレシネ画像信号及び非テレシネ画像信号に係わらずに全て読み出されて符号化器14に与えられることから、リピートファーストフィールドフラグRF2を「0」に設定し、これをトップフィールドファースト演算部22からトップフィールドファーストフラグTF2が与えられる毎に符号化器14に与える。

【0051】因みに固定長化演算部24は、符号化器14に対して固定長化すべき（予め設定された例えば1[Mbit]の符号化量で符号化すべき）フレーム数（以下、これを固定長化単位と呼ぶ）として予め設定された5フレームを固定長化設定信号S20として符号化器14に与え、これにより符号化器14に対して固定長化単位を設定する。

【0052】かくして符号化器14は、通常処理モード時（及びテレシネチェツク処理モード時）、メモリ12から与えられる映像信号S10を固定長化単位毎に予め設定された符号量となるように、順次フレーム単位で符号化し、そのヘッダ部分に対応するトップフィールドファーストフラグTF2及びリピートファーストフィールドフラグRF2を格納するようにして符号化信号S14を生成し、これを出力する。

【0053】ところでリピートフィールド検出部13においては、図4に示すように、（全てのモードにおいて）外部から供給される入力映像フィールド信号S11と、メモリ12から読み出された対応する比較映像フィールド信号S12とが画素単位で同期して差分器27に与えられており、当該差分器27により入力映像フィールド信号S1と比較映像フィールド信号S2との例えば輝度レベルを画素単位で順次減算し、得られる差分絶対値を加算部28に与える。

【0054】このとき制御部29は、外部から垂直同期信号VS2が与えられたタイミングで「0」からカウントし始め、例えば50の倍数値をカウントする毎に演算リセット信号S23を加算部28に与えると共に、1フィールド分の画素数に応じた数をカウントする毎に判定結果リセット信号S24を判定部30に与える。

【0055】加算部28は、差分器27から順次与えられる差分絶対値を順次加算し、制御部29から演算リセット信号S23が与えられる毎にそのとき算出した差分絶対値の加算結果を判定部30に与えると共に、この加算結果をリセットして差分器27から与えられる差分絶対値を再び加算するようにしてこの加算処理を順次繰り返す。このようにして加算部28は、入力映像フィールド信号S11及び比較映像フィールド信号S12の対応する50画素でなるブロックから順次得られる差分絶対値の加算結果を判定部30に与える。

【0056】判定部30は、加算部28から順次与えられる加算結果を予め設定されたしきい値（例えば500）と比較し、得られる比較結果に基づいてこの加算結果がしきい値以上の場合には、この加算結果を得るために用

いられた対応するブロック同士が異なるものであると判定し、またこの加算結果がしきい値よりも小さい場合には、この対応するブロック同士が同じものであると判定する。

- 5 【0057】そして判定部30は、制御部29から判定結果リセット信号S24が与えられる毎に、入力映像フィールド信号S11及び比較映像フィールド信号S12の比較結果として、対応するブロック同士を異なるものであると判定した回数（以下、これをミスマッチ回数と呼ぶ）を表す判定結果信号S25をコントローラ11（図2）のリピートフィールド判断部33（図2）に与える。

- 10 【0058】リピートフィールド判断部33（図2）は、この判定結果信号S25に基づいて得られるミスマッチ回数を予め設定されたしきい値（例えば3）と比較し、
15 得られる比較結果に基づいてこのミスマッチ回数がしきい値以下の場合には、対応する入力映像フィールド信号S11がリピートフィールドであると判断してこれを表すようにリピートフィールド検出信号S27を「1」に設定し、またこのミスマッチ回数がしきい値よりも大きい場合には、対応する入力映像フィールド信号S11がリピートフィールドではないと判断してこれを表すようにリピートフィールド検出信号S27を「0」に設定する。

- 20 【0059】そしてこのリピートフィールド判断部33は、このようにしてリピートフィールド検出信号S27を「1」又は「0」に設定すると、これをステートマシン20、テレシネチエツクカウンタ34、固定長化演算部24及びリピートファーストフィールド演算部23に与える。

- 30 【0060】ここでステートマシン20は、通常処理モードにおいてリピートフィールド判断部33から「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられるとテレシネチエツク処理モードに移り、これを表すステータス信号S28をテレシネパターン生成部35に与える。

- 35 【0061】テレシネパターン生成部35は、ステートマシン20から与えられたステータス信号S28に基づいてリピートフィールドが検出されたことを認識すると共に、この後外部から符号化装置10にテレシネ画像信号でなる映像信号S10が供給され続ければ、このリピートフィールドを基準にしてこの後5フィールド毎にリピートフィールドが供給されることから、このステータス信号S28と外部から与えられる垂直同期信号VS2とに基づいて、この後順次5フィールド毎の1フィールド分の映像信号S10が供給される毎にリピートフィールドを表すリピート信号S30をステートマシン20、
40 テレシネチエツクカウンタ34及びリピートファーストフィールド演算部23に与えるようにしてリピートフィールドが供給されるタイミングを生成する。

- 50 【0062】このとき固定長化演算部24は、外部から供給される垂直同期信号VS2に基づいて、内部に設けられたフィールドカウンタをカウントアップさせるよう

にして予め設定された固定長化対象のフィールド数（例えば10フィールド）を繰り返しカウントし、これにより外部から符号化装置10に供給される映像信号S10の固定長化の対象区間（以下、これを固定長化区間と呼ぶ）を検出する。

- 55 【0063】そしてこの固定長化演算部24は、テレシネチエツク処理モードに移ったときにリピートフィールド判断部33から「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられると、この後最初に検出した固定長化区間の区切り位置から、再びリピートフィールド判断部33から「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられたときのフィールドカウンタのカウント値を検出し、当該検出したカウント値に基づいてこの対応する固定長化区間内におけるテレシネパターンを検出すると共に、この検出したテレシネパターンに応じて予め設定されたリピートフィールドの検出回数（例えば6又は7）を選定し、これを設定回数信号S31としてテレシネチエツクカウンタ34に与える。

- 60 【0064】テレシネチエツクカウンタ34は、テレシネチエツク処理モードに移ったときにリピートフィールド判断部33から「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられると、カウント値をリピートフィールドの検出回数として予め設定された例えば「10」に設定し、この後固定長化演算部24から設定回数信号S31が与えられると、この設定回数信号S31に基づいてカウント値をテレシネパターンに応じたリピートフィールドの検出回数と同数の値に設定し直す。

- 70 【0065】そしてテレシネチエツクカウンタ34は、この設定し直したカウント値をリピートフィールド検出回数信号S32としてステートマシン20及び固定長化演算部24に与えると共に、この後リピートフィールド判断部33から「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられ、かつテレシネパターン生成部35からリピート信号S30が与えられる毎に1ずつカウントダウンさせると共に、このカウント値をリピートフィールド検出回数信号S32としてステートマシン20及び固定長化演算部24に与える。

- 80 【0066】この場合ステートマシン20は、テレシネチエツクカウンタ34から「0」のカウント値を表すリピートフィールド検出回数信号S32が与えられるまでの間、リピートフィールドが正しく検出されているかどうかを順次判断するようになされており、テレシネパターン生成部35からのリピート信号S30と、リピートフィールド判断部33からの「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27とが異なるタイミングで与えられた場合には、例えば静止画像でなる映像信号S10をリピートフィールドと誤って検出したと判断し、通常処理モードに戻る。

- 90 【0067】これに対してステートマシン20は、リピート信号S30が与えられたとき、「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられると、リピートフィールドが正しく検出されていると判断し、この

ようにしてテレシネチェツクカウンタ34から「0」の
カウント値を表すリピートフィールド検出回数信号S3
2が与えられるまでの間、順次リピートフィールドが正
しく検出されていると判断すると、当該「0」のカウン
ト値を表すリピートフィールド検出回数信号S32が与
えられたときに逆テレシネ処理モードに移る。
【0068】逆テレシネ処理モード時、リピートファース
トフィールド演算部23は、上述と同様にトップフイ
ールドファースト演算部22からトップフィールドファ
ーストフラグTF2が与えられる毎に、「0」に設定した
リピートファーストフィールドフラグRF2を符号化器
14に与えるものの、テレシネパターン生成部35から
リピート信号S30が与えられ、かつリピートフイ
ールド判断部33から「1」に設定されたリピートフイ
ールド検出信号S27が与えられる毎に、この「0」に設定
したリピートファーストフィールドフラグRF2に代え
て「1」に設定したリピートファーストフィールドフラ
グRF2を符号化器14及びメモリコントローラ21に
与える。
【0069】メモリコントローラ21は、上述と同様に
メモリ12から映像信号S10を順次フィールド単位で
読み出して符号化器14に与えるものの、リピートファ
ーストフィールド演算部23から「1」に設定されたリ
ピートファーストフィールドフラグRF2が与えられる
と、このときメモリ12から読み出すべき1フィールド
分の映像信号S10がリピートフィールドであると認識
してこれを読み出さず、この読み出しに必要となる時間
において、メモリ12のこの1フィールド分の映像信号
S10を記録している領域に外部から新たに供給される
1フィールド分の映像信号S10を上書きすることによ
りこのリピートフィールドを破棄する。
【0070】このようにしてメモリコントローラ21は、
メモリ12からテレシネ画像信号をリピートフィールド
を破棄するように読み出しながら逆テレシネ処理を行い、
これにより映画信号でなる映像信号S13を符号化器1
4に与える。因みにメモリコントローラ21は、メモリ
12からリピートフィールドを読み出さないようにして
破棄する毎に、これを表す読出し一時中止信号S35を
トップフィールドファースト演算部22に与える。
【0071】トップフィールドファースト演算部22は、
メモリコントローラ21がメモリ12からリピートフイ
ールドを読み出さないようにすると、この後このメモリ
12から読み出される1フレーム分の映像信号S13の
先頭がそれまでのトップフィールド又はボトムフイ
ールドとは逆のボトムフィールド又はトップフィールドに
変わることから、読出し一時中止信号S35に基づいてこ
の1フレーム分の映像信号S13の先頭のフィールドを
検出し、この検出結果に応じてトップフィールドファ
ーストフラグTF2の設定を変更し、これを符号化器14
に与える。
【0072】ところで固定長化演算部24は、テレシネ
チェツクカウンタ34から「0」のカウント値を表すリ

ピートフィールド検出回数信号S32が与えられたとき
(すなわち逆テレシネ処理モードに移ったとき)にフイ
ールドカウンタのカウント値を検出し、当該検出したカ
ウント値に基づいて、このリピートフィールド検出回数
信号S32が与えられる直前に(すなわちテレシネチェ
ツクモードにおいて)検出した固定長化区間の区切り位
置(以下、これを第1の区切り位置と呼ぶ)から、この
次の区切り位置(以下、これを第2の区切り位置と呼ぶ)
までのテレシネパターンを検出する。

【0073】そして固定長化演算部24は、この検出し
たテレシネパターンに基づいて、固定長化区間の第2の
区切り位置にテレシネ画像信号の2フィールド又は3フ
ィールドでなるフレームが掛かるような場合には、当該
フレームとこれに隣接するフレームとの間にこの第2の
区切り位置を位置させるようにずらすようにして固定長
化区間のフィールド数でなる長さを変更すると共に、こ
の変更に伴って固定長化区間内のテレシネ画像信号を実
際に符号化するときのフレーム数が先に固定長化単位と
して設定した5フレームと異なる場合にはこのフレーム
数を固定長化設定信号S20として符号化器14に与え、
かくしてこの符号化器14における固定長化単位を実際
に符号化するときのフレーム数に応じて設定し直す。

【0074】因みにこの場合固定長化演算部24は、固
定長化区間の第2の区切り位置以降の固定長化区間内
には、10フィールド分のテレシネ画像信号が位置するこ
とからこのテレシネ画像信号を映像信号に逆テレシネ
処理したときのフレーム数(この場合は4フレーム)をこ
の固定長化区間に対する固定長化単位とし、この固定長
化単位が逆テレシネ処理モードに移ったときに設定し直
した固定長化単位と異なる場合には、再び固定長化設定
信号S20を符号化器14に与えることにより固定長化単
位を設定し直す。

【0075】かくして符号化器14は、メモリ12から
与えられる映像信号S13を必要に応じて設定し直され
た固定長化単位で固定長化して符号化し、そのヘッダ部
分に対応するトップフィールドファーストフラグTF2
及びリピートファーストフィールドフラグRF2を格納
するようにして符号化信号S14を生成し、これを出力
する。

【0076】この後ステートマシン20は、逆テレシ
ネ処理モードにおいて、外部から符号化装置10に供給さ
れる映像信号S10がテレシネ画像信号から非テレシネ
画像信号に切り換わることにより、テレシネパターン生
成部35からリピート信号S30が与えられたときにリ
ピートフィールド判断部33から「0」に設定されたリ
ピートフィールド検出信号S27が与えられると通常処
理モードに移り、逆テレシネ処理を終了する。

【0077】ところでこのように逆テレシネ処理モー
ドにおいては、例えばテレシネ画像信号の3フィールドで
なるフレームの先頭のフィールドに非テレシネ画像信号
が続くような映像信号S10が供給され、このテレシネ
画像信号の最後尾のフィールドに対するリピートフイ

ルドを非テレシネ画像信号によつて検出できないことから通常処理モードに移る。

【0078】このときコントローラ11においては、このような映像信号S10のテレシネ画像信号と非テレシネ画像信号とのつなぎ目において、このテレシネ画像信号と非テレシネ画像信号とのフィールドをそのまま残すようにして逆テレシネ処理から通常処理に移る第1の逆テレシネ離脱処理、又はテレシネ画像信号の最後尾の1フィールドを用いて3フィールドでなるフレームを生成すると共に、その分非テレシネ画像信号の先頭の2フィールドを破棄するようにして逆テレシネ処理から通常処理に移る第2の逆テレシネ離脱処理のいずれか一方を実行する。

【0079】實際上リピータファーストフィールド演算部23は、外部から第1の逆テレシネ離脱処理又は第2の逆テレシネ離脱処理のいずれか一方を指定する逆テレシネ離脱モード信号S37が与えられており、逆テレシネ処理モードから通常処理モードに移つたときに、リピータフィールド判断部33から「0」に設定されたリピータフィールド検出信号S27が与えられると、この逆テレシネ離脱モード信号S37が第1の逆テレシネ離脱処理を指定する例えば「0」に設定されている場合には、第1の逆テレシネ離脱処理を実行し、上述の比較映像フィールド信号S12に対応するリピータフィールドが非テレシネ画像信号のために欠落していることから、リピータファーストフィールドフラグRF2を「0」に設定し、これを符号化器14及びメモリコントローラ21に与える。

【0080】これに対してリピータファーストフィールド演算部23は、予め外部から供給される垂直同期信号VS2に含まれるフィールド識別情報に基づいて、リセット後メモリ12に最初に書き込まれた1フィールド分の映像信号S10がトップフィールド又はボトムフィールドのいずれであるかを認識し、これを内部の記憶部(図示せず)に記憶しており、逆テレシネ離脱モード信号S37が第2の逆テレシネ離脱処理を指定する例えば「1」に設定されている場合には、通常処理モードに移ったときにトップフィールドファースト演算部22から与えられるトップフィールドファーストフラグTF2が表すテレシネ画像信号の最後尾のフィールドと、記憶部に記憶したフィールドとを比較する。

【0081】そしてリピータファーストフィールド演算部23は、この比較結果に基づいてフィールドが一致した場合には、第2の逆テレシネ離脱処理が指定されているものの第1の逆テレシネ離脱処理を実行し、リピータファーストフィールドフラグRF2を「0」に設定し、これを符号化器14及びメモリコントローラ21に与える。またこの比較結果に基づいてフィールドが不一致の場合には、第2の逆テレシネ離脱処理を実行し、リピータファーストフィールドフラグRF2を「1」に設定してこれを符号化器14及びメモリコントローラ21に与えると共に、テレシネ画像信号に続く非テレシネ画像信

号の先頭の2フィールドを破棄させるリピータフィールドデデュプリケイト信号S38をメモリコントローラ21に与える。

【0082】この場合メモリコントローラ21は、リピータファーストフィールド演算部23が第1の逆テレシネ離脱処理を実行すると、これに準じて第1の逆テレシネ離脱処理を実行し、「0」に設定されたリピータファーストフィールドフラグRF2に基づいて、メモリ12からテレシネ画像信号の最後尾の1フィールドと、これに続く非テレシネ画像信号とをそのまま書き込まれた順番に従つて順次1フィールドづつ読み出して符号化器14に与える。

【0083】これに対してメモリコントローラ21は、リピータファーストフィールド演算部23が第2の逆テレシネ離脱処理を実行すると、当該リピータファーストフィールド演算部23からリピータフィールドデデュプリケイト信号S38が与えられることから、このリピータフィールドデデュプリケイト信号S38に基づいて第2の逆テレシネ離脱処理を実行する。

【0084】この場合メモリコントローラ21は、メモリ12からテレシネ画像信号の最後尾の1フィールドを読み出して符号化器14に与えた後、続く非テレシネ画像信号の先頭の1フィールドを読み出すべき時間においてこれを読み出さず、再びテレシネ画像信号の最後尾の1フィールドを読み出して符号化器14に与えると共に、この非テレシネ画像信号の先頭の1フィールドが書き込まれた領域に外部から供給される1フィールド分の映像信号S10を書き込み、かくしてこの非テレシネ画像信号の先頭の1フィールドを破棄する。

【0085】この後メモリコントローラ21は、「1」に設定されたリピータファーストフィールドフラグRF2に基づいて非テレシネ画像信号の先頭から2フィールド目をメモリ12から読み出すべき時間においてはこれを読み出さず、この非テレシネ画像信号の先頭から2フィールド目が書き込まれている領域に外部から供給される1フィールド分の映像信号S10を書き込むようにしてこの非テレシネ画像信号の先頭から2フィールド目を破棄する。

【0086】そしてこの後非テレシネ画像信号の先頭から3フィールド目からは順次フィールド単位で書き込まれた順番に従つて読み出し、符号化器14に与え、このようにしてテレシネ画像信号の最後尾に対しては逆テレシネ処理を行い、また非テレシネ画像信号に対しては逆テレシネ処理を行わない。

【0087】かくして符号化器14は、第1の逆テレシネ離脱処理時、メモリ12からテレシネ画像信号の最後尾の1フィールドと、これに続く非テレシネ画像信号の先頭の1フィールドが与えられるとこれらを1フレームとして符号化し、当該テレシネ画像信号の最後尾の1フィールドに応じてトップフィールドファースト演算部22から与えられたトップフィールドファーストフラグTF2と、リピータファーストフィールド演算部23から

与えられた「0」に設定されたリピートファーストフィールドフラグRF2とをヘッダ部分に格納するようにして符号化信号S14を生成する。

【0088】そしてこの符号化器14は、この後非テレシネ画像信号の先頭の1フィールドに続く1フレーム分の非テレシネ画像信号が順次与えられると、これを符号化し、当該1フレーム分の非テレシネ画像信号の先頭のフィールドに応じたトップフィールドファーストフラグTF2とリピートファーストフィールドフラグRF2とをヘッダ部分に格納するようにして符号化信号S14を生成する。

【0089】これに対して符号化器14は、第2の逆テレシネ離脱処理時、メモリ12からテレシネ画像信号の最後尾の1フィールドが2回与えられると、これを1フレームとして符号化し、トップフィールドファースト演算部22から与えられるこのテレシネ画像信号の最後尾の1フィールドを表すトップフィールドファーストフラグTF2と、リピートファーストフィールド演算部23から与えられた「1」に設定されたリピートファーストフィールドフラグRF2とをヘッダ部分に格納することにより符号化信号S14を生成する。

【0090】そしてこの符号化器14は、この後非テレシネ画像信号の先頭から3フィールド目から順次1フレーム分の非テレシネ画像信号が与えられると、これを符号化し、当該1フレーム分の非テレシネ画像信号の先頭のフィールドに応じたトップフィールドファーストフラグTF2と、リピートファーストフィールド演算部23から与えられた「0」に設定されたリピートファーストフィールドフラグRF2とをヘッダ部分に格納することにより符号化信号S14を生成する。

【0091】因みに固定長化演算部24は、逆テレシネ処理モードから通常処理モードに移ったとき、リピートファーストフィールド演算部23から第1の逆テレシネ離脱処理と、第2の逆テレシネ離脱処理とのどちらを実行するかを表す離脱処理信号S40が与えられ、この離脱処理信号S40と、このときのフィールドカウンタのカウント値とに基づいて、この直前に（すなわち逆テレシネ処理モードにおいて）検出した固定長化区間の区切り位置（以下、これを第3の区切り位置と呼ぶ）からこの次の区切り位置（以下、これを第4の区切り位置と呼ぶ）までのテレシネパターンと、これに続く非テレシネ画像信号の第1又は第2の逆テレシネ離脱処理後のフレーム構成を表すパターン（以下、これを非テレシネパターンと呼ぶ）とを検出する。

【0092】そしてこの固定長化演算部24は、この検出したテレシネパターン及び非テレシネパターンに基づいて、第4の区切り位置にこの非テレシネ画像信号のフレームが掛かるような場合には、このフレームとこれに隣接するフレームとの間にこの第4の区切り位置を位置させるようにずらして固定長化区間の長さを変更すると共に、この変更に伴って固定長化単位が先に設定した固定長化単位と異なる場合には、固定長化設定信号S20

を符号化器14に与え、かくしてこの符号化器14において固定長化単位を設定し直す。

【0093】因みにこの固定長化演算部24は、固定長化区間の第4の区切り位置以降の固定長化区間内には10フィールド分の非テレシネ画像信号が位置することから、この非テレシネ画像信号を実際に符号化するときのフレーム数（5フレーム）をこの固定長化区間に対する固定長化単位とし、この固定長化単位が通常処理モードに移ったときに設定し直した固定長化単位と異なる場合には、再び固定長化設定信号S20を符号化器14に与えることにより固定長化単位を設定し直す。

【0094】かくして符号化器14は、映像信号S13を固定長化演算部24によつて設定された固定長化単位に応じて固定長化して符号化する。

【0095】(3) 符号化装置における各種処理(3-1) リピートフィールド判断処理ここで實際上リピートフィールド検出部13は、入力映像フィールド信号S11と、対応する比較映像フィールド信号S12とを比較する場合、この入力映像フィールド信号S11に基づく画像（以下、これを入力フィールド画像と呼ぶ）と、比較映像フィールド信号S12に基づく画像（以下、これを比較フィールド画像と呼ぶ）とをそれぞれ例えば50画素単位の複数のブロックに分割し、この入力フィールド画像と比較フィールド画像との対応するブロック同士を順次比較するようにしてミスマッチ回数を得る。

【0096】そしてリピートフィールド判断部33は、このリピートフィールド検出部13から得られるミスマッチ回数に基づいてこの入力フィールド画像と比較フィールド画像とが一致しているかどうか、すなわち入力フィールド画像が比較フィールド画像のリピートフィールドであるかどうかを判断する。

【0097】従つてこのように入力フィールド画像が比較フィールド画像のリピートフィールドであるかどうかを判断するリピートフィールド判断処理では、図5(A)及び(B)に示すように、ほとんど動きのない風景でなる比較フィールド画像HG1(図5(A))及び入力フィールド画像NG1(図5(B))において、例えばとても小さな鳥BDが動いたことからこの入力フィールド画像NG1が実際には比較フィールド画像HG1のリピートフィールドではないのに、従来のような画素単位の比較だけではフィールド全体としてほとんど残差が得られないためにこの入力フィールド画像NG1を誤つてリピートフィールドであると判断する場合でも、ブロック単位の比較によりこの入力フィールド画像NG1が比較フィールド画像HG1のリピートフィールドではないことを検出し得るようになされている。

【0098】またこのリピートフィールド判断処理では、図6(A)及び(B)に示すように、全く動きのない風景でなる比較フィールド画像HG2(図6(A))及び入力フィールド画像NG2(図6(B))において、実際にはこの入力フィールド画像NG2が比較フィールド画像HG2のリピートフィールドであるものの、例えばノイ

ズが生じていることから従来のような画素単位の比較だけではフィールド全体としてある程度以上の残差が得られてしまいこの入力フィールド画像NG 2をリピートフィールドではないと誤って判断する場合でも、対応するブロック同士の比較によつて得られる残差と、比較するしきい値をノイズ程度では異なるものであると判断しないように設定することにより入力フィールド画像NG 1が比較フィールド画像HG 1のリピートフィールドであることを検出し得るようになされている。

【0099】(3-2) テレシネチエツク処理
テレシネチエツク処理モードにおいてテレシネパターンをチエツクするテレシネチエツク処理では、通常処理モード時にリピートフィールドを検出した後、ステートマシン20によりテレシネパターン生成部35からリピート信号S30が与えられたときに、リピートフィールド判断部33から「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられるかどうかを複数回に亘つて検出する。

【0100】このようにしてリピート信号S30とリピートフィールド検出信号S27とが順次ほぼ同じタイミングで与えられれば、このときメモリ12に書き込まれる映像信号S10をテレシネ画像信号であると判断する。

【0101】これに対してステートマシン20は、リピート信号S30が与えられるタイミングと異なるタイミングで「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられると、例えばこのときメモリ12に静止画像でなる映像信号S10が順次書き込まれる等してリピートフィールドを誤って検出したと判断する。

【0102】かくしてこのテレシネチエツク処理では、逆テレシネ処理モードにおいて非テレシネ画像信号に対して誤って逆テレシネ処理を実行することを防止し得るようになされている。

【0103】(3-3) 逆テレシネ離脱処理
逆テレシネ処理モードから通常処理モードに移るときには、逆テレシネ離脱処理として上述したように第1の逆テレシネ離脱処理又は第2の逆テレシネ離脱処理のいずれか一方を実行する。

【0104】この場合第1の逆テレシネ離脱処理では、図7 (A) に示すように、映像信号S10がテレシネ画像信号TS10の例えばリピートフィールドを得るために用いられるボトムフィールドf d 5 1の後に、先頭がトップフィールドt f 5 2の複数のフレームFR 5 1、FR 5 2、FR 5 3、FR 5 4、FR 5 5、FRF 5 6からなる非テレシネ画像信号HS 10がつけられて構成されているとすると、図7 (B) に示すように、このテレシネ画像信号TS10の最後尾のボトムフィールドf d 5 1と、非テレシネ画像信号HS 10の先頭のトップフィールドf d 5 2とによりフレームFR 5 1 1を構成し、これに続くこの非テレシネ画像信号HS 10においてボトムフィールドf d 5 3が順次先頭となるようにフレームFR 5 2 1、FR 5 3 1、FR 5 4 1、FR 5 5 1、FR 5 6 1を構成する。

【0105】そしてこの第1の逆テレシネ離脱処理では、

非テレシネ画像信号HS 10のトップフィールドf d 5 2が先頭となるフレーム構成をボトムフィールドf d 5 3が先頭となるフレーム構成に変えることから、これら新たに構成したフレームFR 5 1 1、FR 5 2 1、FR 5 3 1、FR 5 4 1、FR 5 5 1、FR 5 6 1に依つて「0」に設定したトップフィールドファーストフラグTF 2を符号化器14に与えることにより、テレシネ画像信号TS10の最後尾から非テレシネ画像信号HS 10にかけて新たに構成したフレーム単位で順次符号化し得るようになされている。

【0106】一方、第2の逆テレシネ離脱処理では、図7 (A) に示した映像信号S10と同様構成でなる図8 (A) に示す映像信号S10において、図8 (B) に示すように、非テレシネ画像信号HS 10の先頭の2フィールドf d 5 2、f d 5 3を破棄し、その分テレシネ画像信号TS11の最後尾のボトムフィールドf d 5 1を、この非テレシネ画像信号HS 11の先頭のトップフィールドf d 5 2の位置と、続くボトムフィールドf d 5 3の位置に繰返して位置させることにより、当該テレシネ画像信号TS11の最後尾のボトムフィールドf d 5 1を用いて3フィールドからなる1つのフレームFR 5 1 2を構成すると共に、非テレシネ画像信号HS 11を先頭から2フレーム以降のフレームFR 5 2、FR 5 3、FR 5 4、FR 5 5、FRF 5 6で構成する。

【0107】そしてこの第2の逆テレシネ離脱処理では、符号化器14にこのテレシネ画像信号TS11の最後尾のボトムフィールドf d 5 1を2回与えると共に、「0」に設定したトップフィールドファーストフラグTF 2と、「1」に設定したリピートファーストフィールドフラグRF 2とを与え、この後新たな非テレシネ画像信号HS 11と、「1」に設定したトップフィールドファーストフラグTF 2とを与えることにより、このテレシネ画像信号の最後尾から非テレシネ画像信号にかけて順次フレーム単位で符号化し得るようになされている。

【0108】(3-4) 固定長化处理
固定長化处理は、図9 (A) に示すように、10 フィールドに設定された固定長化区間KT 1及びKT 2によつて、テレシネ画像信号の3フィールドでなるフレームFR 6 1、FR 6 2が前側の2フィールドと後側の1フィールドとに区切られるような場合、図9 (B) に示すように、前側の固定長化区間KT 1の長さを例えば1 フィールド分延長して 11 フィールドの固定長化区間KT 3に変更すると共に、これに伴い後側の固定長化区間KT 2の長さを例えば1 フィールド分延長して位置をずらした 10 フィールドの固定長化区間KT 4に変更し、このようにして固定長化すべきテレシネ画像信号 (又は非テレシネ画像信号) のフィールド数を管理するものである。

【0109】ただしこの固定長化处理では、固定長化区間の区切り位置を変更前の位置 (以下、これを基準位置と呼ぶ) Mから前後にそれぞれ2フィールドの範囲で変更し得るようになされており、図9 (A) に示す固定長化区間KT 1及びKT 2を、図9 (C) に示すように、

前側の固定長化区間KT 1の長さを2フィールド分短縮するようにして8フィールドの固定長化区間KT 5に変更すると共に、その分後側の固定長化区間KT 2を全体的に2フィールド分前側にずらすようにして固定長化区間KT 6に変更することもできる。

【0110】従つてこの固定長化処理では、固定長化区間の長さの変更量を、ずらした区切り位置の基準位置Mからのフィールド数とずらした方向（プラス及びマイナス）とで表す変数SUM（基準位置を「0」として「+2」から「-2」までの範囲の値となる）として管理し、映像信号S 10の符号化処理において複数回の固定長化処理を行う場合には、符号化装置10のリセット時に「0」にした変数SUMを固定長化処理を重ねる毎に順次「0」に近づけるように固定長化区間の長さを変更する。

【0111】實際上この固定長化処理では、逆テレシネ処理モードに移つたときに固定長化区間の長さを変更する場合、上述したように固定長化演算部24においてテレシネパターンを検出し、この検出結果に基づいて変数SUMを設定している。

【0112】この場合固定長化演算部24において検出されるテレシネパターンには、図10(A)～図13(B)に示すように、固定長化区間の第1の区切り位置K 1から第2の区切り位置K 2までの間の固定長化区間KT 8において先頭のフィールドがトップフィールドでなる場合にはこの固定長化区間KT 8内のリピートフィールドの位置によつて5種類のパターンがある（図10(A)～図11(B)）。また固定長化区間KT 8において先頭のフィールドがボトムフィールドでなる場合にもこの固定長化区間KT 8内のリピートフィールドの位置によつて5種類のパターンがある（図12(A)～図13(B)）。

【0113】因みに固定長化演算部24は、テレシネチェック処理モードに移つたとき、この後逆テレシネ処理モードに移るまでの間にテレシネパターンに係わらずに同じ回数だけリピートフィールドを検出し得るように、第1のテレシネパターン、第3のテレシネパターン、第5のテレシネパターン、第6のテレシネパターン、第8のテレシネパターン、第10のテレシネパターンを検出した場合には、テレシネチェック処理モードにおけるリピートフィールドの検出回数を例えば7回に設定すると共に、第2のテレシネパターン、第4のテレシネパターン、第7のテレシネパターン、第9のテレシネパターンを検出した場合には、テレシネチェック処理モードにおけるリピートフィールドの検出回数を例えば6回に設定する。

【0114】すなわち第1～第10のテレシネパターンでなるテレシネ画像信号は、図10(A)～図13(B)のようにそれぞれ設定されたリピートフィールドの検出回数に応じてテレシネ画像信号の点線で示すフレームまではテレシネチェック処理モードにおいて順次2フィールド毎に符号化処理され、またテレシネ画像信号の実線で示すフレームからは逆テレシネ処理モードに移つて逆

テレシネ処理され、映画信号に戻されて符号化処理される。

【0115】そして固定長化演算部24は、まず固定長化区間KT 8において先頭のフィールドがトップフィールドでなり、この先頭のフィールドがリピートフィールドでなる第1のテレシネパターン（図10(A)）では、第2の区切り位置K 2が3フィールドでなるフレームFR 71の前側の2フィールドと後側の1フィールドとの間に位置することから、変数SUMを「-2」に設定して固定長化区間KT 8の長さを2フィールド分短縮するか、又はこの変数SUMを「+1」に設定して固定長化区間KT 8の長さを1フィールド分延長するように変更することができる。

【0116】また固定長化区間KT 8の第1の区切り位置K 1から2フィールド目にリピートフィールドが位置してなる第2のテレシネパターン（図10(B)）では、第2の区切り位置K 2が3フィールドでなるフレームFR 72の前側の1フィールドと後側の2フィールドとの間に位置することから、変数SUMを「-1」に設定して固定長化区間KT 8の長さを1フィールド分短縮するか、又はこの変数SUMを「+2」に設定して固定長化区間KT 8の長さを2フィールド分延長するように変更することができる。

【0117】さらに固定長化区間KT 8の第1の区切り位置K 1から3フィールド目にリピートフィールドが位置してなる第3のテレシネパターン（図10(C)）では、第2の区切り位置K 2が2フィールドでなるフレームFR 73と、3フィールドでなるフレーム（図示せず）との間に位置することから固定長化区間KT 8の長さを変更しないようにする。ただしこの第3のテレシネパターンによる固定長化処理を実行する以前にすでに固定長化処理を実行し、そのときに変数SUMを「+1」又は「+2」に設定して固定長化区間の長さを変更した場合には、上述したようにこの変数SUMを「0」に近づけるように管理することから、変数SUMを「-2」に設定して固定長化区間の長さを2フィールド分短縮するように変更することもできる。

【0118】さらに固定長化区間KT 8の第1の区切り位置K 1から4フィールド目にリピートフィールドが位置してなる第4のテレシネパターン（図11(A)）では、第2の区切り位置K 2が2フィールドでなるフレームFR 74の中間に位置することから、変数SUMを「-1」に設定して固定長化区間KT 8の長さを1フィールド分短縮するか、又はこの変数SUMを「+1」に設定して固定長化区間KT 8の長さを1フィールド分延長するように変更することができる。

【0119】さらに固定長化区間KT 8の第1の区切り位置K 1から5フィールド目にリピートフィールドが位置してなる第5のテレシネパターン（図11(B)）では、第2の区切り位置K 2が3フィールドでなるフレームFR 75と、2フィールドでなるフレーム（図示せず）との間に位置することから固定長化区間KT 8の長さを変

更しないようにする。

【0120】一方、固定長化区間KT8において先頭のフィールドがボトムフィールドとなる場合、リピートフィールドの位置によって決定する第6～第10のテレシネパターン(図12(A)～図13(B))では、上述した第1～第5のテレシネパターンのトップフィールドとボトムフィールドとを逆に位置させただけであるため、それぞれ第1の区切り位置K1からのリピートフィールドの位置が同じである上述した第1～第5のテレシネパターンの場合と同様に固定長化処理することができる。

【0121】因みにこの固定長化処理は、上述したように逆テレシネ処理モードから通常処理モードに移るときにも実行される。ただしこのときの固定長化処理では、変数SUMを設定する際に、テレシネパターンに加えて逆テレシネ離脱処理が第1の逆テレシネ離脱処理と第2の逆テレシネ離脱処理とのどちらが実行されるかの情報も用いる。

【0122】すなわち固定長化処理では、逆テレシネ処理モードに移ったときに検出した例えば第1～第5のテレシネパターンに応じて固定長化区間の長さを変更すると、この固定長化区間の長さを延長して変更するか、又は短縮して変更するかにより、この変更した固定長化区間によって区切られたテレシネパターンに、対応する例えば10フィールドとなる固定長化区間KT10、KT11、KT12、KT13によって区切られるテレシネパターンが続くことになる。因みに第3及び第5のテレシネパターンを検出した場合には、固定長化区間の長さを変更しないものとする。

【0123】そしてこの固定長化処理では、上述した図7(A)(同様に図8(A))に示したような映像信号S10において、テレシネ画像信号が固定長化区間KT10によって順次区切られた場合、この固定長化区間KT10の後側の区切り位置K5から3フィールド目にテレシネ画像信号の最後尾のフィールドが位置することからこの固定長化区間KT10に続く10フィールドの固定長化区間KT15を、第1の逆テレシネ離脱処理ではそのまま変更せず、また第2の逆テレシネ離脱処理では、1フィールド分延長し、又は1フィールド分短縮した固定長化単位KT16に変更する。

【0124】またテレシネ画像信号が固定長化区間KT11によって順次区切られた場合には、この固定長化区間KT11の後側の区切り位置K6から6フィールド目にテレシネ画像信号の最後尾のフィールドが位置することからこの固定長化区間KT11に続く10フィールドの固定長化区間KT18を、第1の逆テレシネ離脱処理では、1フィールド分延長し、又は1フィールド分短縮した固定長化単位KT17に変更し、また第2の逆テレシネ離脱処理ではそのまま変更しないようにする。

【0125】さらにテレシネ画像信号が固定長化区間KT12によって順次区切られた場合には、この固定長化区間KT12の後側の区切り位置K7から8フィールド目にテレシネ画像信号の最後尾のフィールドが位置する

ことからこの固定長化区間KT12に続く10フィールドの固定長化区間KT20を、第1の逆テレシネ離脱処理では、1フィールド分延長し、又は1フィールド分短縮した固定長化単位KT19に変更し、また第2の逆テレシネ離脱処理ではそのまま変更しないようにする。

【0126】さらにテレシネ画像信号が固定長化区間KT13によって順次区切られた場合には、この固定長化区間KT13の後側の区切り位置K8から1フィールド目にテレシネ画像信号の最後尾のフィールドが位置することからこの固定長化区間KT13に続く10フィールドの固定長化区間KT21を、第1の逆テレシネ離脱処理ではそのまま変更せず、また第2の逆テレシネ離脱処理では、1フィールド分延長し、又は1フィールド分短縮した固定長化単位KT22に変更する。

【0127】因みにこの固定長化処理では、逆テレシネ処理モードから通常処理モードに移ったときに第6～第10のテレシネパターンを検出した場合でも、上述した映像信号S10(図7(A)、図8(A))のトップフィールドとボトムフィールドとを逆に位置させただけであるため、第1～第5のテレシネパターンの場合とほぼ同様に固定長化処理することができる。

【0128】(4) 符号化処理手順ここで實際上この符号化装置10においては、図15に示すように、当該符号化装置10がリセットされると、ステートマシン20が待機状態から通常処理モードに移り、この状態において外部から例えば先頭の所定区間がテレシネ画像信号となり、この後非テレシネ画像信号とテレシネ画像信号とが順次交互に混在してなる映像信号S10が供給される。

【0129】この場合メモリコントローラ21は、外部から供給される映像信号S10をメモリ12にフィールド単位で順次書き込むと共に、このメモリ12に2フィールド目の1フィールド分の映像信号S10を書き込み始めると、メモリ12から映像信号S10を順次フィールド単位で書き込んだ順番に従って読み出してこれを比較映像フィールド信号S12としてリピートフィールド検出部13に与え始め、さらに4フィールド目の1フィールド分の映像信号S10をメモリ12に書き込み始めると、当該メモリ12から映像信号S10を順次フィールド単位で書き込んだ順番に従って読み出して符号化器14に与え始める。

【0130】そしてこのときトップフィールドファースト演算部22は、メモリコントローラ21によってメモリ12から1フレーム分の映像信号S10が読み出される毎に、外部から供給される映像信号S10の先頭がトップフィールドであることから「1」に設定したトップフィールドファーストフラグTF2を符号化器14に与え、またリピートファーストフィールド演算部23は、「0」に設定したリピートファーストフィールドフラグRF2を符号化器14に与える。

【0131】これにより符号化器14は、メモリ12から与えられる10フィールドとなる固定長化単位毎の映像信号S10を設定された符号量となるように順次フレ

ーム単位で符号化すると共に、そのヘッダ部分にトップ
フィールドファーストフラグTF 2及びリピートファース
トフィールドフラグRF 2を格納するようにして符号
化信号S 1 4を生成し、これを出力する。

5 【0132】因みにメモリコントローラ21が外部から
供給される3フィールド目の映像信号S 1 0をメモリ1
2に書き込むと、リピートフィールド検出部13から入
力映像フィールド信号S 1 1と比較映像フィールド信号
S 1 2とをブロック単位で順次比較することにより得ら
10 れる判定結果信号S 2 5がリピートフィールド判断部3
3に与えられ始め、リピートフィールド判断部33は、
この判定結果信号S 2 5に基づいて得られるミスマッチ
回数がしきい値以下のときには「1」に設定したリピ
ートフィールド検出信号S 2 7をステートマシン20に与
15 える。

【0133】ステートマシン20は、この「1」に設定
されたリピートフィールド検出信号S 2 7が与えられる
とテレシネチェツク処理モードに移り、ステータス信号
S 2 8をテレシネパターン生成部35に与え、これによ
20 りテレシネパターン生成部35は、この後5フィールド
毎の1フィールド分の映像信号S 1 0が供給される毎に
リピート信号S 3 0をステートマシン20及びテレシネ
チェツクカウンタ34に与える。

【0134】このとき固定長化演算部24は、テレシネ
チェツク処理モードに移ってから最初に検出した固定長
25 化区間KT 3 0内のテレシネパターンを、「1」に設定さ
れたリピートフィールド検出信号S 2 7が与えられたと
きのフィールドカウンタのカウント値に基づいて検出し、
当該検出したテレシネパターンが例えば第4のテレシネ
30 パターンであると、これに応じてテレシネチェツクカウ
ンタ34のカウント値を6に設定する。

【0135】これによりテレシネチェツクカウンタ34
は、このカウント値をテレシネパターン生成部35から
のリピート信号S 3 0と、リピートフィールド判断部3
35 3からの「1」に設定されたリピートフィールド検出信
号S 2 7とがほぼ同じタイミングで与えられる毎に順次
カウントダウンさせ、リピートフィールド検出回数信号
S 3 2をステートマシン20及び固定長化演算部24に
30 与える。

【0136】ステートマシン20は、テレシネチェツク
カウンタ34が「0」をカウントするまでの間、リピ
ート信号S 3 0と、「1」に設定されたリピートフィールド
検出信号S 2 7とが順次与えられるタイミングに基づい
45 て、外部から供給される映像信号S 1 0がテレシネ画
像信号であるかどうかを判断し、外部から供給される映
像信号S 1 0がテレシネ画像信号であると判断している状
態で「0」のカウント値を表すリピートフィールド検出
回数信号S 3 2が与えられると逆テレシネ処理モードに
40 移り、逆テレシネ処理を実行させる。

【0137】固定長化演算部24は、このとき検出した
フィールドカウンタのカウント値に基づいて、この直前
に検出した区切り位置K 3 1から始まる固定長化区間K

T 3 1内のテレシネパターンを検出する。この場合固定
長化演算部24は、この検出したテレシネパターンの最
55 後尾の2フィールドからなるフレームが当該固定長化区
間KT 3 1の後側の区切り位置K 3 2に掛かることから、
この固定長化区間KT 3 1の長さを変更する。

【0138】因みに固定長化演算部24は、リセット時
に変数SUMを「0」にリセットし、このリセット後最
60 初に固定長化区間KT 3 1の長さを変更するには、例え
ば固定長化区間KT 3 1の長さを延長して変更するよう
に設定されており、従つて変数SUMを「+1」に設定
し、これにより固定長化区間KT 3 1の長さを1フィ
ールド分延長するように変更する。

【0139】因みに固定長化演算部24は、このとき固
定長化区間KT 3 1のフィールド数を10フィールドか
65 ら11フィールドに変更するものの、この固定長化区間
KT 3 1内のテレシネ画像信号は先頭の4フィールドが
2フレームの映像信号S 1 3としてメモリ12から読み
出されて符号化器14に与えられると共に、この4フィ
ールドに続く7フィールドが逆テレシネ処理により3フ
レームの映画信号でなる映像信号S 1 3として符号化器
14に与えられることから、符号化器14における固定
長化単位は変更しない。

【0140】またこの固定長化演算部24は、この変更
した固定長化区間KT 3 1に続く10フィールドでなる
固定長化区間KT 3 2、KT 3 3では、テレシネ画像信
70 号が逆テレシネ処理によつて4フレームの映画信号で
なる映像信号S 1 3として符号化器14に与えられること
から、当該固定長化区間KT 3 2内のテレシネ画像信号
の符号化処理に先立つて符号化器14における固定長化
単位を5フレームから4フレームに設定し直す。

【0141】因みにリピートファーストフィールド演算
部23は、逆テレシネ処理モードに移ると、上述と同様
85 に「0」に設定したリピートファーストフィールドフラ
グRF 2をこの符号化器14に与えるものの、テレシネ
パターン生成部35からリピート信号S 3 0が与えられ、
かつリピートフィールド判断部33から「1」に設定さ
れたリピートフィールド検出信号S 2 7が与えられたと
きには「1」に設定したリピートファーストフィールド
90 フラグRF 2を符号化器14及びメモリコントローラ2
1に与える。

【0142】またメモリコントローラ21は、上述と同
様にメモリ12から映像信号S 1 0を順次フィールド単
95 位で読み出して符号化器14に与えるものの、「1」に設
定されたリピートファーストフィールドフラグRF 2に
基づいて、メモリ12に書き込まれているリピートフィ
ールドを破棄することにより、当該メモリ12に書き込
んだ映像信号S 1 0を元の映画信号に戻すように変換し
ながら読み出してこれを符号化器14に与える。

【0143】さらにトップフィールドファースト演算部
22は、メモリコントローラ21によつてリピートフィ
ールドが破棄されると、この後メモリ12から読み出さ
れる1フレーム分の映像信号S 1 3の先頭のフィールド

がそれまでとは異なるフィールドになることから、これに応じたトップフィールドファーストフラグTF2を符号化器14に与える。

【0144】これにより符号化器14は、逆テレシネ処理モードに移ったときには、まずメモリ12から与えられるテレシネ画像信号及び映画信号でなる映像信号S13を5フレームの固定長化単位で符号化し、そのヘッダ部分に対応するトップフィールドファーストフラグTF2及びリピートファーストフィールドフラグRF2を格納するようにして符号化信号S14を生成し、次いでメモリ12から与えられる映画信号でなる映像信号S13を4フレームの固定長化単位で符号化し、そのヘッダ部分に対応するトップフィールドファーストフラグTF2及びリピートファーストフィールドフラグRF2を格納するようにして符号化信号S14を生成する。

【0145】この後固定長化区間KT34の先頭から例えば3フィールド目で映像信号S10がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に切り換わると、リピートフィールド検出部13はこの固定長化区間KT34の3フィールド目をリピートフィールドと検出できないことから、ステートマシン20はこのときリピートフィールド判断部33から与えられる「0」に設定されたリピートフィールド検出信号S27に基づいて通常処理モードに移り、逆テレシネ処理を終了させる。

【0146】このときリピートファーストフィールド演算部23は、第2の逆テレシネ離脱処理が指定されていると、メモリ12に最初に書き込まれた1フィールド分の映像信号S10のフィールド(トップフィールド)と、トップフィールドファースト演算部22から与えられるトップフィールドファーストフラグTF2が表すテレシネ画像信号の最後尾のフィールド(ボトムフィールド)とを比較し、この場合にはフィールドが一致しないことから、「1」に設定したリピートファーストフィールドフラグRF2を符号化器14及びメモリコントローラ21に与えると共に、リピートフィールドデユプリケイト信号S38をメモリコントローラ21に与える。

【0147】これによりメモリコントローラ21は、リピートフィールドデユプリケイト信号S38に基づいて、テレシネ画像信号の最後尾の1フィールドを繰り返すように2度読み出して符号化器14に与えると共に、非テレシネ画像信号の先頭から2フィールドを破棄する。そしてこのメモリコントローラ21は、この後非テレシネ画像信号の先頭から2フィールド目以降を順次フィールド単位で読出し、これを符号化器14に与える。

【0148】因みに固定長化演算部24は、通常処理モードに移ったときのフィールドカウンタのカウント値と、固定長化演算部24から与えられる離脱処理信号S49とに基づいて、この固定長化区間KT34内のテレシネパターンと、これに続く非テレシネ画像信号のパターンとを検出する。そして固定長化演算部24は、この検出した非テレシネ画像信号のパターンのフレームが固定長化区間KT34の後側の区切り位置K33に掛かること

から、この固定長化区間KT34の長さを変更する。

【0149】この場合固定長化演算部24は、逆テレシネ処理モードに移ったときに変数SUMを「+1」に設定したことから、この場合は変数SUMを減らすように「0」に設定し、これにより固定長化区間KT34の長さを1フィールド分短縮するように変更する。

【0150】ただしこのとき固定長化演算部24は、固定長化区間KT34のフィールド数を10フィールドから9フィールドに変更するものの、この固定長化区間KT34内の先頭の3フィールドが逆テレシネ処理されることにより1フレームの映画信号でなる映像信号S13として符号化器14に与えられると共に、この3フィールドに続く6フィールドの非テレシネ画像信号が3フレームの映像信号S13として符号化器14に与えられることから符号化器14における固定長化単位は変更しない。

【0151】またこの固定長化演算部24は、この固定長化区間KT34に続く10フィールドでなる固定長化区間KT35では、この固定長化区間KT35内の非テレシネ画像信号が5フレームの映像信号S13として符号化器14に与えられることから、この固定長化区間KT35内の非テレシネ画像信号の符号化処理に先立つて符号化器14における固定長化単位を4フレームから5フレームに設定し直す。

【0152】これにより符号化器14は、通常処理モードに移ったときは、まずメモリ12から与えられるテレシネ画像信号の最後尾の1フィールドが2回繰り返されてなる1フレームと、非テレシネ画像信号の先頭から2フィールド目以降の3フレームとからなる映像信号S13を4フレームの固定長化単位で符号化し、対応するトップフィールドファーストフラグTF2とリピートファーストフィールドフラグRF2とをヘッダ部分に格納することにより符号化信号S14を生成し、次いでメモリ12から与えられる非テレシネ画像信号でなる映像信号S13を5フレームの固定長化単位で符号化し、対応するトップフィールドファーストフラグTF2とリピートファーストフィールドフラグRF2とをヘッダ部分に格納することにより符号化信号S14を生成する。

【0153】この後ステートマシン20は、固定長化区間KT36において映像信号S10が非テレシネ画像信号からテレシネ画像信号に切り換わり、リピートフィールド検出部13から「1」に設定されたリピートフィールド検出信号S27が与えられると再びテレシネチェック処理モードに移る。

【0154】固定長化演算部24は、再びテレシネチェック処理モードに移ると、このとき検出したフィールドカウンタのカウント値に基づいて、当該テレシネチェック処理モードに移ってから最初に検出した固定長化区間KT37内のテレシネパターンを検出する。そして固定長化演算部24は、この検出したテレシネパターンが例えば第1のテレシネパターンであると、これに応じてテレシネチェックカウンタ34のカウント値を7に設定す

る。

【0155】 テレシネチエツクカウンタ34は、このカウント値を上述と同様にカウンタダウンさせるようにして、リピートフィールドを7回検出する間、ステートマシン20に外部から供給される映像信号S10がテレシネ画像信号であるかどうかを判断させる。

【0156】 そしてステートマシン20は、外部から供給される映像信号S10がテレシネ画像信号であると判断した状態でこのテレシネチエツクカウンタ34から「0」のカウント値を表すリピートフィールド検出回数信号S32が与えられると逆テレシネ処理モードに移り、逆テレシネ処理を実行させる。

【0157】 固定長化演算部24は、このとき検出したフィールドカウンタのカウント値に基づいて、この直前に検出した区切り位置K34から始まる固定長化区間KT38内のテレシネパターンを検出する。そしてこの固定長化演算部24は、この検出したテレシネパターンの最後尾の3フィールドからなるフレームが当該固定長化区間KT38の後側の区切り位置K35に掛かることから、この固定長化区間KT38の長さを変更する。

【0158】 この場合固定長化演算部24は、先の逆テレシネ離脱処理時に変数SUMを「0」に設定したことから、この固定長化区間KT38の長さを延長して変更するように変数SUMを「+1」に設定し、これにより固定長化区間KT38の長さを1フィールド分延長するように変更する。

【0159】 因みに固定長化演算部24は、このとき固定長化区間KT38のフィールド数を10フィールドから11フィールドに変更するものの、この固定長化区間KT38内のテレシネ画像信号は先頭の6フィールドが3フレームの映像信号S13としてメモリ12から読み出されて符号化器14に与えられると共に、この6フィールドに続く5フィールドが逆テレシネ処理により2フレームの映像信号でなる映像信号S13として符号化器14に与えられることから、符号化器14における固定長化単位は変更しない。

【0160】 またこの固定長化演算部24は、この変更した固定長化区間KT36に続く10フィールドでなる固定長化区間KT39、KT40、KT41では、上述した固定長化区間KT32、KT33の場合と同様にテレシネ画像信号が逆テレシネ処理されて4フレームの映像信号S13として符号化器14に与えられることから、この4フレームの映像信号S13の符号化処理に先立つて符号化器14における固定長化単位を5フレームから4フレームに設定し直す。

【0161】 これにより符号化器14は、逆テレシネ処理モードに移ったときには、まずメモリ12から与えられるテレシネ画像信号及び映画信号でなる映像信号S13を5フレームの固定長化単位で符号化し、そのヘッダ部分に対応するトップフィールドファーストフラグTF2及びリピートファーストフィールドフラグRF2を格納するようにして符号化信号S14を生成し、次いでメ

モリ12から与えられる映画信号でなる映像信号S13を4フレームの固定長化単位で符号化し、そのヘッダ部分に対応するトップフィールドファーストフラグTF2及びリピートファーストフィールドフラグRF2を格納するようにして符号化信号S14を生成する。

【0162】 この後固定長化区間KT42の先頭から例えば3フィールド目で映像信号S10がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に切り換わると、リピートフィールド検出部13はこの固定長化区間KT34の5フィールド目をリピートフィールドと検出できないことから、ステートマシン20はこのときリピートフィールド判断部33から与えられる「0」に設定されたリピートフィールド検出信号S27に基づいて再び通常処理モードに移り、逆テレシネ処理を終了する。

【0163】 このときリピートファーストフィールド演算部23は、第1の逆テレシネ離脱処理が指定されていると、リピートファーストフィールドフラグRF2を「0」に設定し、これを符号化器14及びメモリコントローラ21に与えると共に、メモリコントローラ21は、この「0」に設定されたリピートファーストフィールドフラグRF2に基づいて、メモリ12から非テレシネ画像信号を順次フィールド単位で読み出し、これを符号化器14に与え、さらにトップフィールドファースト演算部22は、テレシネ画像信号の最後尾のフレームに対して設定したトップフィールドファーストフラグTF2をそのまま符号化器14に与える。

【0164】 因みに固定長化演算部24は、通常処理モードに移ったときのフィールドカウンタのカウント値と、固定長化演算部24から与えられる離脱処理信号S49とに基づいて、この固定長化区間KT42内のテレシネパターンと、これに続く非テレシネ画像信号のパターンとを検出する。この場合固定長化演算部24は、この検出したテレシネパターンと非テレシネ画像信号が区切り位置にフレームを掛けることなく固定長化区間KT42内に位置することからこの固定長化区間KT42の長さは変更しない。

【0165】 ただしこのとき固定長化演算部24は、固定長化区間KT42のフィールド数が10フィールドと変わらないものの、この固定長化区間KT42内の先頭の2フィールドが逆テレシネ処理されることにより1フレームの映画信号でなる映像信号S13として符号化器14に与えられると共に、この2フィールドに続く8フィールドの非テレシネ画像信号が4フレームの映像信号S13として符号化器14に与えられることから符号化器14における固定長化単位を4フレームから5フレームに設定し直す。そしてこの後固定長化区間KT43内には10フィールドの非テレシネ画像信号が位置することから符号化器14における固定長化単位を5フレームのまま固定する。

【0166】 これにより符号化器14は、通常処理モードに移ったときは、まずメモリ12から与えられる1フレームの映画信号と、非テレシネ画像信号の先頭から4

フレームとでなる映像信号S 1 3を5フレームの固定長
化単位で符号化し、対応するトップフィールドファース
トフラグTF 2とリピートファーストフィールドフラグ
RF 2とをヘッダ部分に格納することにより符号化信号
S 1 4を生成し、次いでメモリ 1 2から与えられる非テ
レシネ画像信号でなる映像信号S 1 3を5フレームの固
定長化単位で符号化し、対応するトップフィールドファ
ーストフラグTF 2とリピートファーストフィールドフ
ラグRF 2とをヘッダ部分に格納することにより符号化
信号S 1 4を生成する。

【0 1 6 7】このようにして符号化装置1 0では、外部
から供給される映像信号S 1 0が再び非テレシネ画像信
号からテレシネ画像信号に切り換わり、逆テレシネ処理
モードに移るまでは、固定長化単位及びトップフィール
ドファーストフラグTF 2並びにリピートファーストフ
ィールドフラグRF 2の設定を維持し、この状態におい
て映像信号S 1 0を符号化処理する。

【0 1 6 8】(5) 本実施の形態の動作及び効果以上の構
成において、この符号化装置1 0では、リピートフィ
ールド判断部3 3によりリピートフィールド検出部1 3を
介して常時リピートフィールドを検出すると共に、テレ
シネパターン生成部3 5によりこのリピートフィールド
判断部3 3から与えられるリピートフィールド検出信号
S 2 7に基づいて、外部から映像信号S 1 0としてテレ
シネ画像信号のリピートフィールドが供給されるタイミ
ングを生成し、逆テレシネ処理モード時、このリピート
フィールドが供給されるタイミングで実際にリピートフ
ィールドを検出している間は、外部から供給される映像
信号S 1 0がテレシネ画像信号であることからこのテレ
シネ画像信号を逆テレシネ処理する。

【0 1 6 9】この状態において、この符号化装置1 0で
は、外部から供給される映像信号S 1 0がテレシネ画像
信号から非テレシネ画像信号に切り換わると、リピート
フィールドが供給されるタイミングでリピートフィール
ドを検出することができないことから、ステートマシン
2 0がこのタイミングでテレシネ画像信号が非テレシネ
画像信号に切り換わつたと判断し、この非テレシネ画像
信号を逆テレシネ処理せずに符号化器1 4に与える。

【0 1 7 0】従ってこの符号化装置1 0では、映像信号
S 1 0がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に切
り換わつても、この非テレシネ画像信号を誤って逆テレ
シネ処理することを防止することができ、かくして非テ
レシネ画像信号を逆テレシネ処理せずに符号化すること
ができる。

【0 1 7 1】因みに映像信号S 1 0がテレシネ画像信号
から非テレシネ画像信号に切り換わつたときには、上述
したように第1の逆テレシネ離脱処理と、第2の逆テレ
シネ離脱処理とのいずれか一方を行うことができ、第1
の逆テレシネ離脱処理では、テレシネ画像信号の最後尾
の1フィールドと、非テレシネ画像信号の先頭の1フィ
ールドとを1フレームとして符号化すると共に、この後
非テレシネ画像信号の先頭から2フィールド以降を順次

フレーム単位で符号化することから、テレシネ画像信号
から非テレシネ画像信号に切り換わつても、メモリ 1 2
からこのテレシネ画像信号の最後尾から非テレシネ画像
信号にかけて順次フィールド単位でこれを書き込んだ順
番に従って読み出ししながら逆テレシネ処理を終了させる
ことができる。

【0 1 7 2】これに対して第2の逆テレシネ離脱処理で
は、非テレシネ画像信号の先頭の2フィールドを破棄し、
その分テレシネ画像信号の最後尾のリピートフィールド
のもとになるフィールドを用いてこのテレシネ画像信号
特有の3フィールドからなるフレームを生成することか
ら、テレシネ画像信号に対する逆テレシネ処理をフレー
ム単位で完結して終了させることができ、従って映像信
号S 1 0をテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に
かけて画質の劣化を防止しながら符号化することができ
る。

【0 1 7 3】以上の構成によれば、リピートフィールド
判断部3 3によりリピートフィールド検出部1 3を介し
て常時リピートフィールドを検出すると共に、テレシネ
パターン生成部3 5により映像信号S 1 0に含まれるテ
レシネ画像信号のリピートフィールドが供給されるタイ
ミングを生成し、逆テレシネ処理モード時、リピートフ
ィールドが供給されるタイミングで実際にリピートフィ
ールドが検出されないときに外部から供給される映像信
号S 1 0がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に
切り換わつたと判断して逆テレシネ処理に終了するよう
にしたことにより、外部から供給される映像信号S 1 0
がテレシネ画像信号から非テレシネ画像信号に切り換わ
つても、この非テレシネ画像信号を誤って逆テレシネ処
理することが防止して符号化することができ、かくして
外部から供給される映像信号をこの映像信号に基づく映
像に乱れが生じることを防止するように符号化させ得る
信号変換装置を実現することができる。

【0 1 7 4】(6) 他の実施の形態なお上述の実施の形態
においては、本発明を符号化装置1 0に適用するよう
にした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、映
像信号S 1 0を所定の記録媒体に記録する記録装置や当
該映像信号S 1 0を送信する送信装置等のように、この
他種々の装置に適用することができる。

【0 1 7 5】また上述の実施の形態においては、外部か
ら供給される映像信号をビデオ信号に変換してなるテレ
シネ画像信号と、ビデオ信号でなる非テレシネ画像信号
とが混在してなる映像信号から、テレシネ画像信号の所
定のフィールドが繰り返されてなるリピートフィールド
を検出してリピートフィールド検出信号を出力する検出
手段としてリピートフィールド検出部1 3及びリピート
フィールド判断部3 3を適用するようにした場合につい
て述べたが、本発明はこれに限らず、外部から供給され
る映像信号をビデオ信号に変換してなるテレシネ画像信
号と、ビデオ信号でなる非テレシネ画像信号とが混在し
てなる映像信号から、テレシネ画像信号の所定のフィ
ールドが繰り返されてなるリピートフィールドを検出して

リピートフィールド検出信号を出力することができれば、この他種々の構成でなる検出手段を適用するようにしても良い。

【0176】さらに上述した実施の形態においては、リピートフィールド検出信号に基づいて、テレビネ画像信号のリピートフィールドの供給されるタイミングを生成するタイミング生成手段としてテレビネパターン生成部35を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、リピートフィールド検出信号に基づいて、テレビネ画像信号のリピートフィールドの供給されるタイミングを生成することができれば、この他種々の構成でなるタイミング生成手段を適用するようにしても良い。

【0177】さらに上述の実施の形態においては、リピートフィールドの供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられると、映像信号がテレビネ画像信号でなると判断し、リピートフィールド検出信号に基づいてテレビネ画像信号を映画信号に戻すように変換処理して出力すると共に、当該変換処理の途中にリピートフィールドが供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられないと、映像信号がテレビネ画像信号から非テレビネ画像信号に切り換わつたと判断し、当該非テレビネ画像信号を変換処理せずに出力する信号変換手段としてメモリ12、ステートマシン20、メモリコントローラ21、トップフィールドファースト演算部22、リピートファーストフィールド演算部23を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、リピートフィールドの供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられると、映像信号がテレビネ画像信号でなると判断し、リピートフィールド検出信号に基づいてテレビネ画像信号を映画信号に戻すように変換処理して出力すると共に、当該変換処理の途中にリピートフィールドが供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられないと、映像信号がテレビネ画像信号から非テレビネ画像信号に切り換わつたと判断し、当該非テレビネ画像信号を変換処理せずに出力することができれば、この他種々の構成でなる信号変換手段を適用しても良い。

【0178】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、外部から供給される映画信号をビデオ信号に変換してなるテレビネ画像信号と、ビデオ信号でなる非テレビネ画像信号とが混在してなる映像信号から、テレビネ画像信号の所定のフィールドが繰り返されてなるリピートフィールドを検出してリピートフィールド検出信号を出力する検出手段と、このリピートフィールド検出信号に基づいてテレビネ画像信号のリピートフィールドの供給されるタイミングを生成するタイミング生成手段と、リピートフィールドの供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられると、映像信号がテレビネ画像信号でなると判断し、リピートフィールド検出信号に基づいてテレビネ画像信号を映画信号に戻すように変換処理して出

力すると共に、当該変換処理の途中にリピートフィールドが供給されるタイミングでリピートフィールド検出信号が与えられないと、映像信号がテレビネ画像信号から非テレビネ画像信号に切り換わつたと判断し、当該非テレビネ画像信号を変換処理せずに出力する信号変換手段とを設けるようにしたことにより、常時検出するリピートフィールドと、このリピートフィールドの供給されるタイミングとに基づいて、映像信号がテレビネ画像信号から非テレビネ画像信号に切り換わつたことを確実に検出して変換処理を終了することができることから、非テレビネ画像信号を誤って変換処理することを防止することができ、かくしてテレビネ画像信号と非テレビネ画像信号とが混在してなる映像信号をこの映像信号に基づく映像の乱れを防止するように符号化させ得る信号変換装置を実現することができる。

【0179】また外部から供給される映画信号をビデオ信号に変換してなるテレビネ画像信号と、ビデオ信号でなる非テレビネ画像信号とが混在してなる映像信号から、テレビネ画像信号の所定のフィールドが繰り返されてなるリピートフィールドを検出し、当該検出結果に基づいてテレビネ画像信号のリピートフィールドの供給されるタイミングを生成する第1のステップと、当該生成したタイミングでリピートフィールドが検出されると、映像信号がテレビネ画像信号でなると判断し、リピートフィールドの検出結果に基づいてテレビネ画像信号を映画信号に戻すように変換処理して出力すると共に、当該変換処理の途中にタイミングでリピートフィールドが検出されないと、映像信号がテレビネ画像信号から非テレビネ画像信号に切り換わつたと判断し、当該非テレビネ画像信号を変換処理せずに出力する第2のステップとを設けるようにしたことにより、常時検出するリピートフィールドと、このリピートフィールドの供給されるタイミングとに基づいて、映像信号がテレビネ画像信号から非テレビネ画像信号に切り換わつたことを確実に検出して変換処理を終了することができることから、非テレビネ画像信号を誤って変換処理することを防止することができ、かくしてテレビネ画像信号と非テレビネ画像信号とが混在してなる映像信号をこの映像信号に基づく映像の乱れを防止するように符号化させ得る信号変換方法を実現することができる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態による符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図2】コントローラの構成を示すブロック図である。

【図4】ステートマシンにおけるモードの遷移の説明に供する概念図である。

【図4】リピートフィールド検出部の構成を示すブロック図である。

【図5】リピートフィールド判断処理の説明に供する略

線的概念図である。

【図6】 リピートフィールド判断処理の説明に供する略線概念図である。

5 【図7】 第1の逆テシネ離脱処理の説明に供する略線概念図である。

【図8】 第2の逆テシネ離脱処理の説明に供する略線概念図である。

【図9】 固定長化処理の説明に供する略線概念図である。

10 【図10】 先頭がトップフィールドのときのテシネパターンの説明に供する略線概念図である。

【図11】 先頭がトップフィールドのときのテシネパターンの説明に供する略線概念図である。

15 【図12】 先頭がボトムフィールドのときのテシネパターンの説明に供する略線概念図である。

【図13】 先頭がボトムフィールドのときのテシネパターンの説明に供する略線概念図である。

【図14】 各種テシネパターンに応じた逆テシネ処理時の固定長化処理の説明に供する略線概念図である。

20 【図15】 符号化処理手順を示す略線概念図である。

【図16】 テシネ画像信号の説明に供する略線概念図である。

【図17】 従来の符号化装置の構成を示すブロック図である。

25 【図18】 従来のリピートフィールド検出部の構成を示すブロック図である。

【図19】 符号化装置におけるテシネ画像信号の符号化処理の説明に供する略線概念図である。

30 【図20】 符号化装置における非テシネ画像信号の符号化処理の説明に供する略線概念図である。

【図21】 テシネ画像信号と非テシネ画像信号とが混在する映像信号の説明に供する略線概念図である。

【符号の説明】

10.....符号化装置、11.....コントローラ、12.....
35 メモリ、13.....リピートフィールド検出部、14.....
符号化器、20.....ステートマシン、21.....メモリ
コントローラ、22.....トップフィールドファースト演算部、23.....
リピートファーストフィールド演算部、27.....差分器、28.....加算部、29.....制御部、30
40判定部、33.....リピートフィールド判断部、34
.....テシネチエツクカウンタ、35.....テシネパ
ターン生成部、S10、S13.....映像信号、S11.....
入力映像フィールド信号、S12.....比較映像フィールド
45 信号、S14.....符号化信号、S25.....判断結果信
号、S30.....リピート信号、S37.....逆テシネモ
ード信号、S40.....離脱処理信号、VS1.....垂直同
期信号。

図面

【図1】

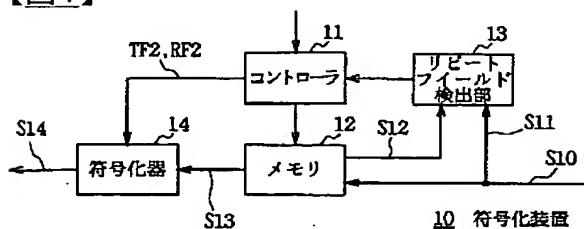


図1 本実施の形態による符号化装置の構成

【図3】

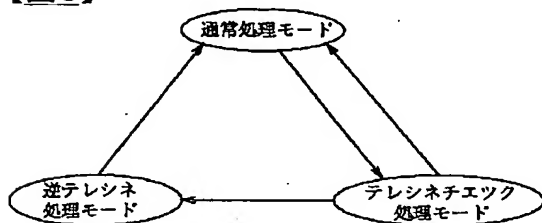


図3 ステートマシンにおけるモードの遷移

【図2】

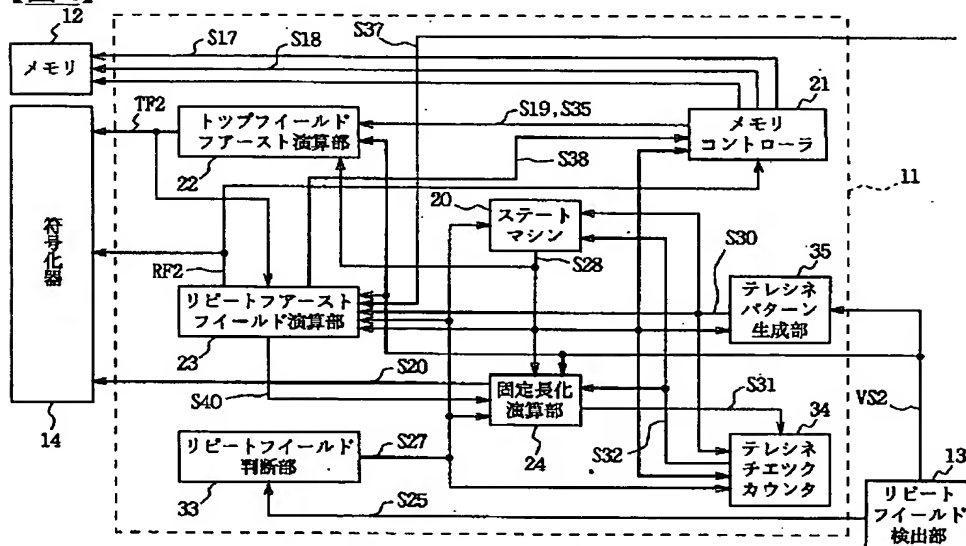


図2 コントローラの構成

【図4】

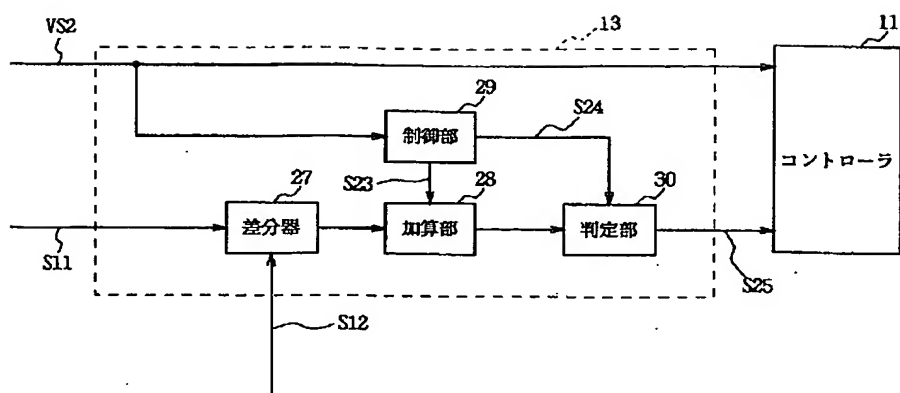


図4 リピートフィールド検出部の構成

【図5】

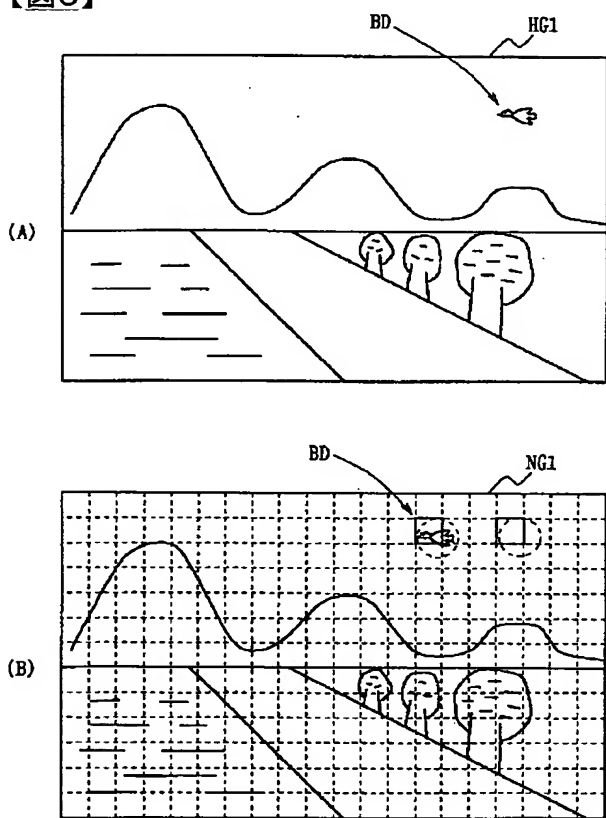


図5 リピートフィールド判断処理(1)

【図6】

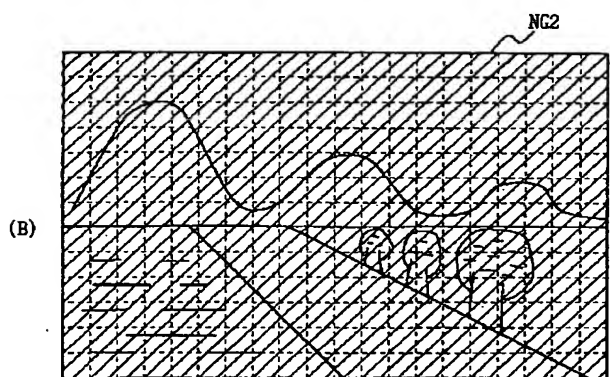
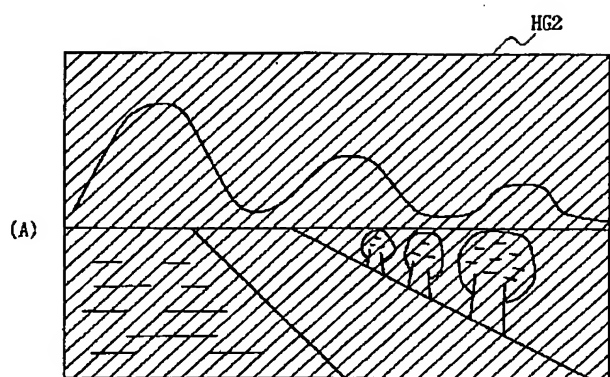


図6 リピートフィールド判断処理(2)

【図7】

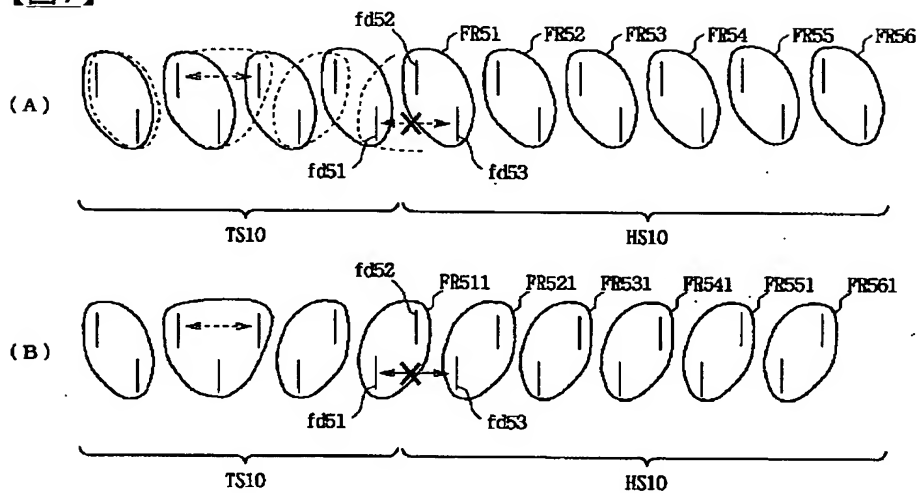


図7 第1の逆テレビネ離脱処理

【図8】

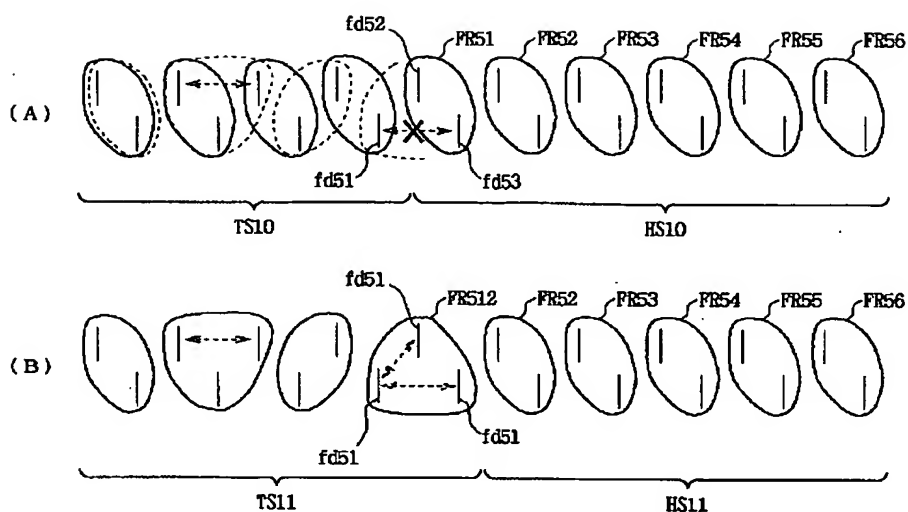


図8 第2の逆テレシネ離脱処理

【図9】

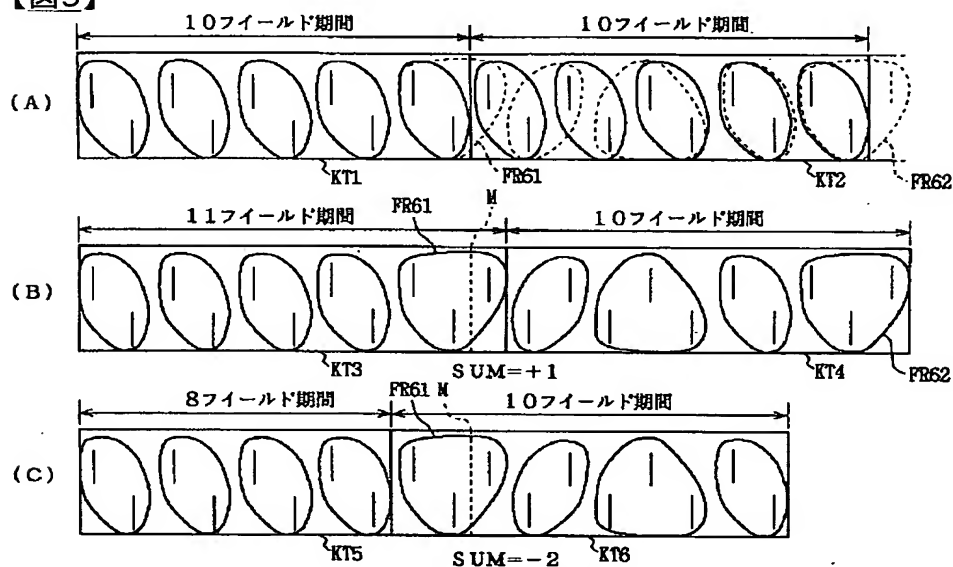


図9 固定長化処理

【図10】

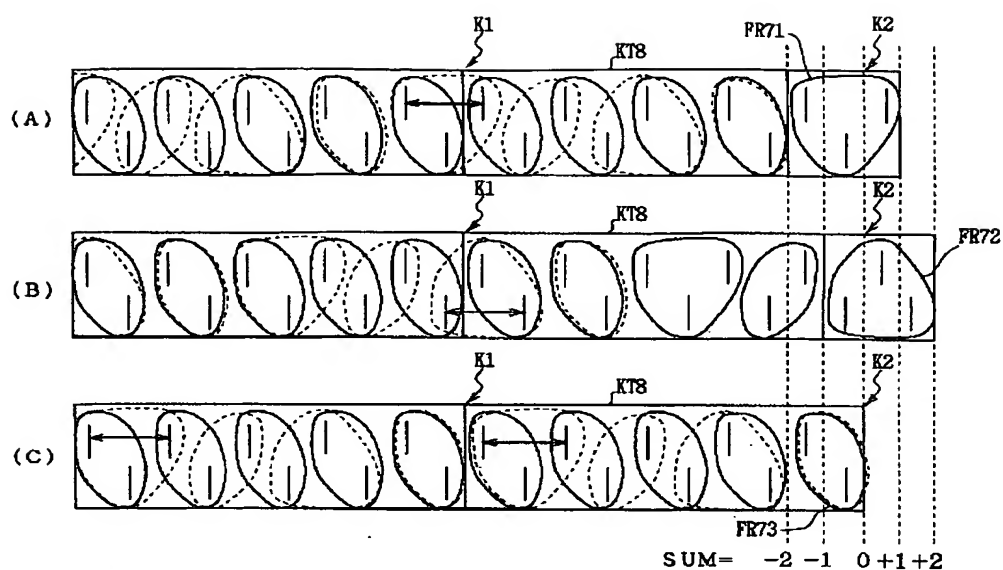


図10 固定長化区間において先頭がトップフィールドの場合のテレシネパターン(1)

【図11】

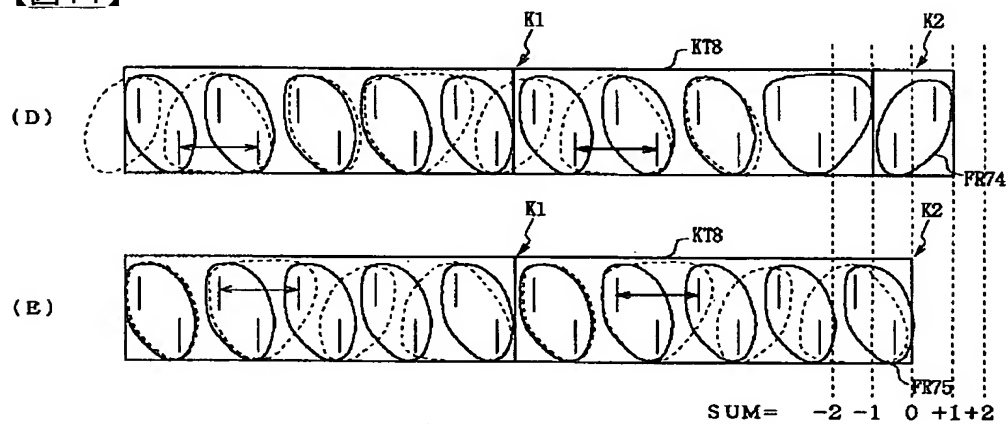


図11 固定長化区間において先頭がトップフィールドの場合のテレシネパターン(2)

【図17】

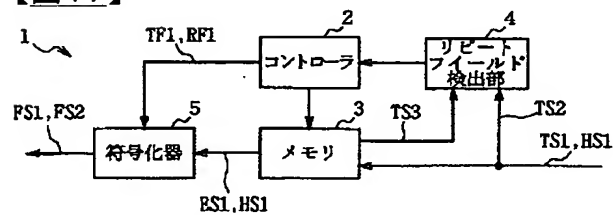


図17 従来の符号化装置の構成

【図12】

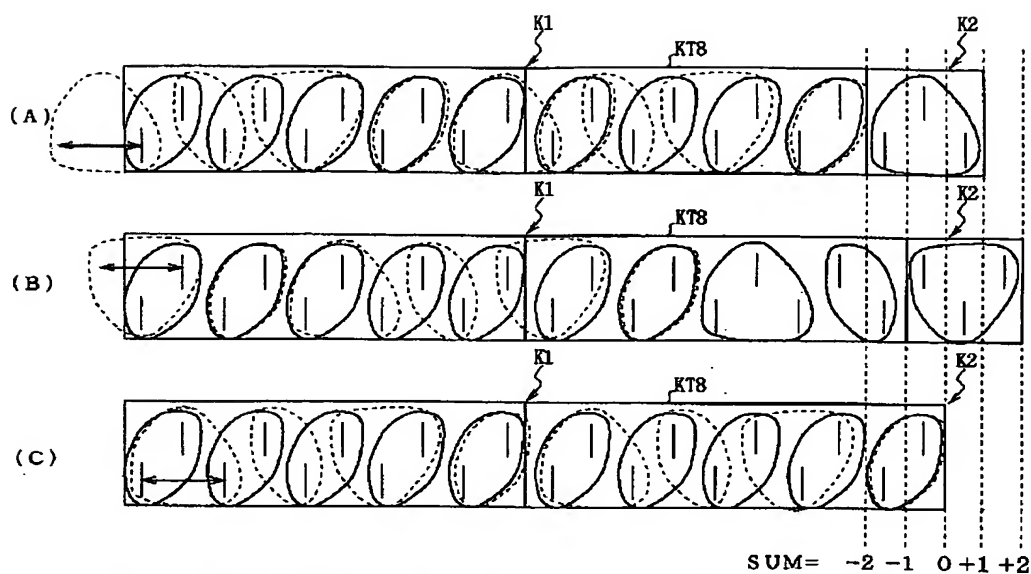


図12 固定長化区間において先頭がボトムフィールドの場合のテレシネパターン(1)

【図13】

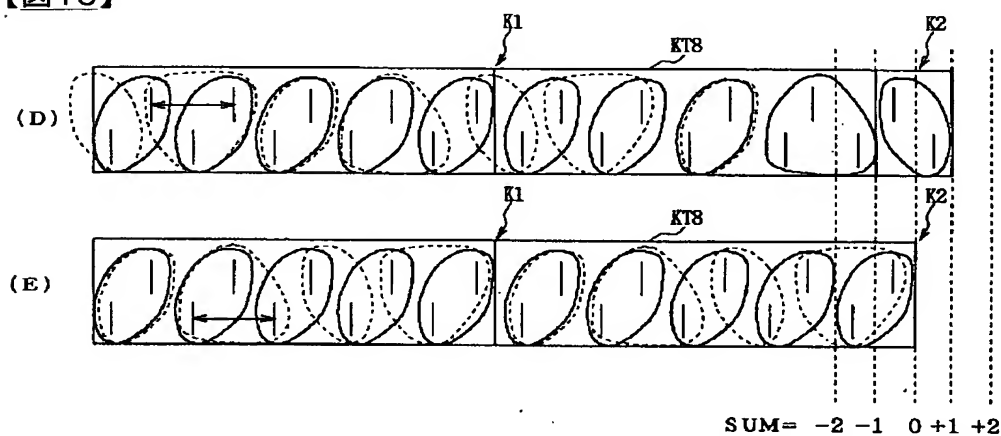


図13 固定長化区間において先頭がボトムフィールドの場合のテレシネパターン(2)

【図14】

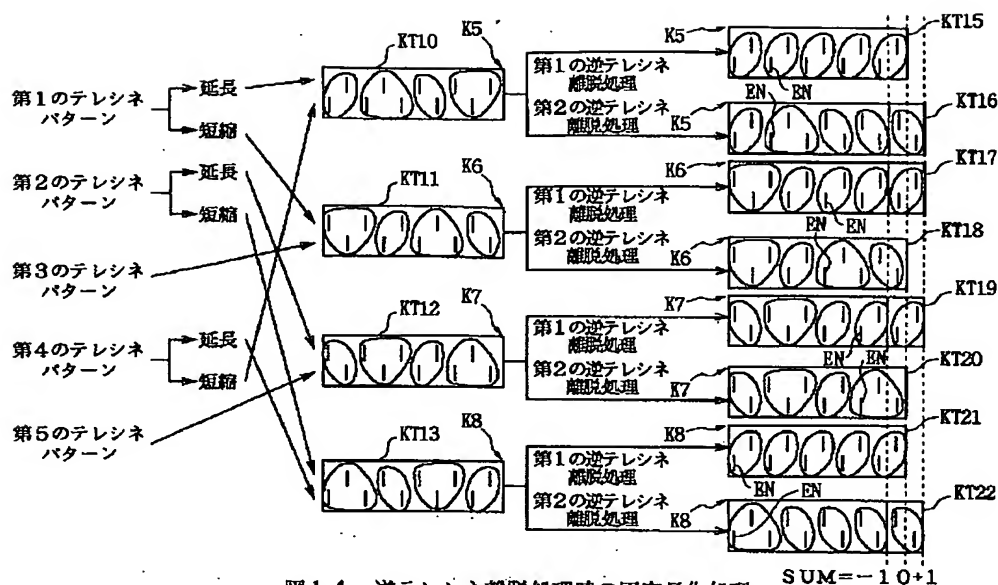


図14 逆テレシネ離脱処理時の固定長化処理

【図15】

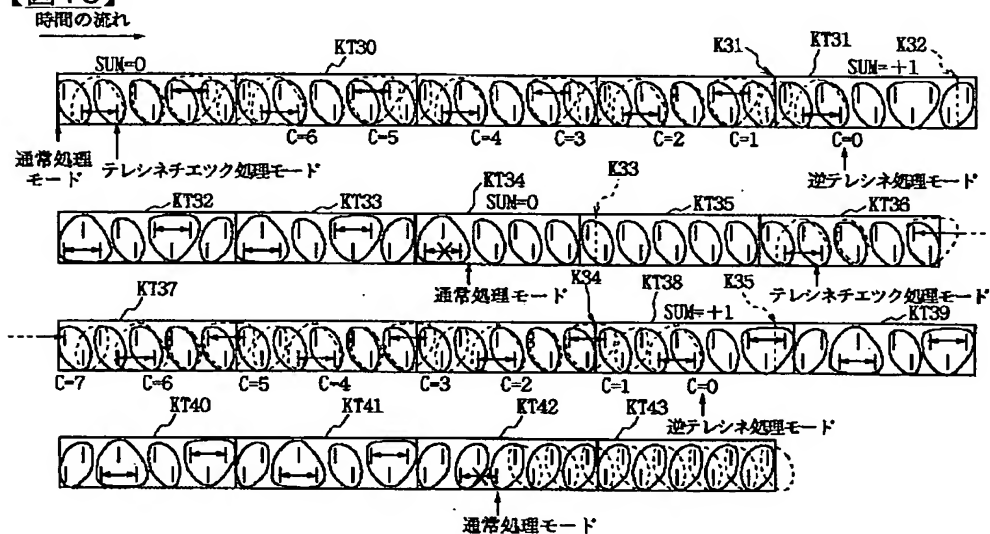


図15 符号化処理手順

【図16】

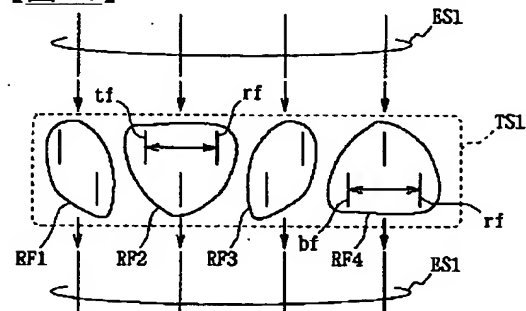


図16 テレシネ画像信号の様子

【図18】

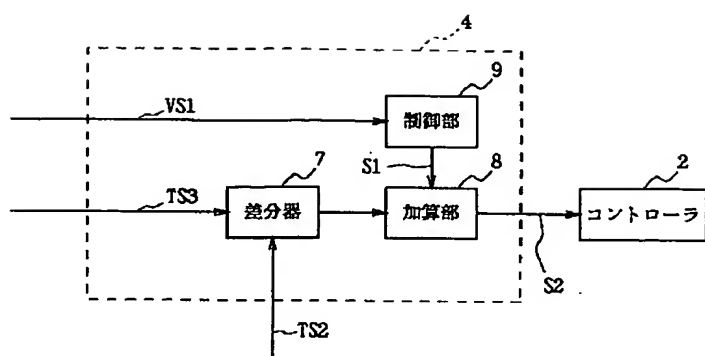


図18 従来のリピートフィールド検出部の構成

【図19】

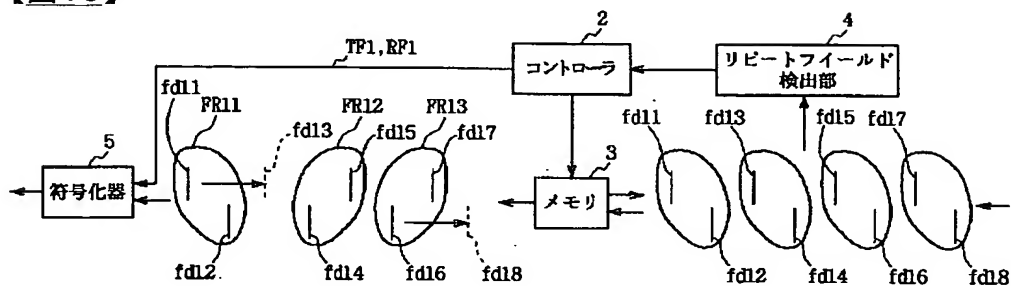


図19 テレシネ画像信号の符号化処理

【図20】

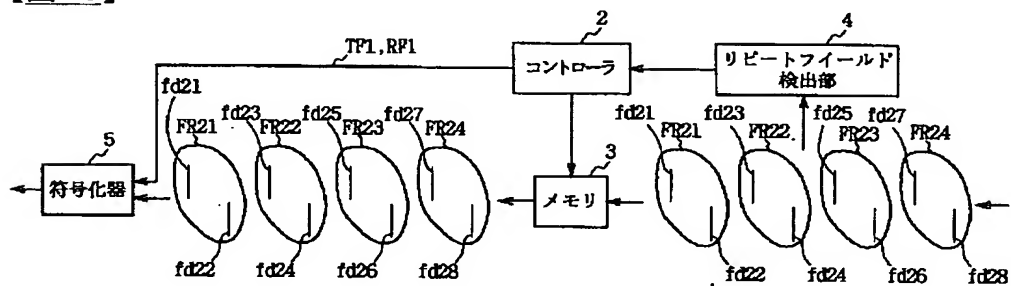


図20 非テレシネ画像信号の符号化処理

【図21】

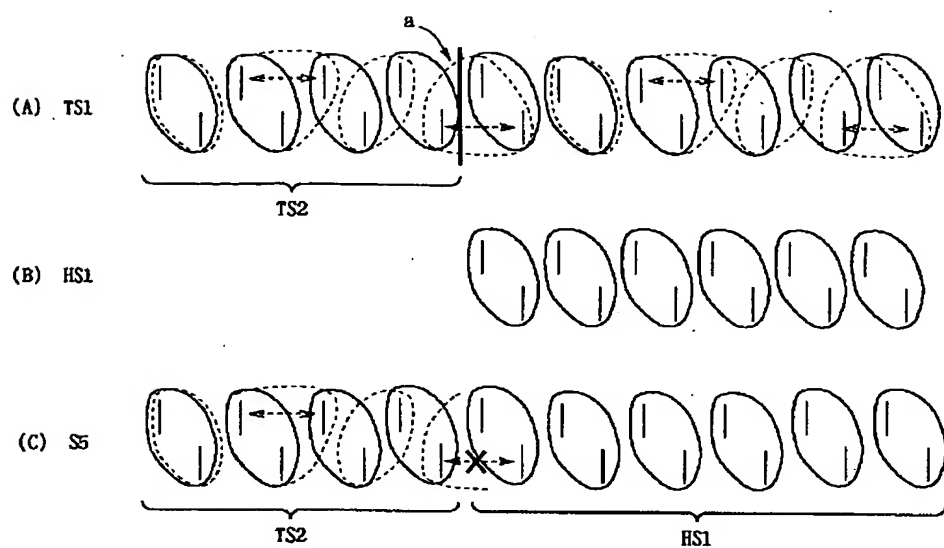


図21 テレシネ画像信号と非テレシネ画像信号とが混在してなる映像信号